

FORM NO. 51-61  
MAY 1949

INTELLOFAX 29

CLASSIFICATION

SECRET

SECURITY INFORMATION  
CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

A 14374

25X1A

## INFORMATION REPORT

REPORT NO. [REDACTED]

CD NO. [REDACTED]

COUNTRY East Germany

DATE DISTR. 4 February 1953

SUBJECT Catalogue for Antifriction Bearings Prepared by the NO. OF PAGES 1  
Deutsche Kugellagerfabrik (DKF), SAG Transmasch,  
Boehlitz-Ehrenberg

PLACE ACQUIRED [REDACTED] 25X1C

NO. OF ENCLS. 1 (75 photo-  
(LISTED BELOW) stats)DATE OF INFO. [REDACTED] 25X1A  
ACQUIREDSUPPLEMENT TO  
REPORT NO.

25X1X Attached for your retention is a photostated copy of the DKF catalogue.

THIS DOCUMENT HAS AN ENCLOSURE ATTACHED  
DO NOT DETACH

CLASSIFICATION

SECRET

STATE	NAVY	NSRB	DISTRIBUTION									
NY	AIR		ORR	x								

CPYRGHT

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

25X1A



**WÄLZLAGER**  
**HAUPTLISTE 50**

DEUTSCHE KUGELLAGERFABRIK „DKF“  
BÖHLITZ-EHRENBERG BEI LEIPZIG

**SECRET**

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

**SECRET**

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

# DKF WÄLZLAGER

HAUPTLISTE 50

Mit Erscheinen dieser Liste werden früher eingetragene...

DEUTSCHE KUGELLAGERFABRIK „DKF“  
DER STAATLICHEN AKTIENGESELLSCHAFT „ANTAG“  
BÖHLITZ-EHRENBERG BEZ. LEIPZIG  
TELEFONNUMMER 3344 TELEGRAMM-DEKODIERUNG 1121

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

**SECRET**

SECRET

# Inhaltsverzeichnis



Textteil	Seite	
Normung, Bauarten und Benennungen	5-8	
Bezeichnung der Wälzlager	9-11	
Lagerauswahl und Lagerarten	12-19	Lagerauswahl Lagerarten
Tragfähigkeit	20-23	
Abdichtungen	24-26	
Befestigungsmöglichkeiten, Kantenverrundungen	27-28	
Wahl der Passung für Wellen und Gehäuse	29-35	Lebensdauer Tragfähigkeit
Schmierung	36-37	
Außenmaße der Ringlager	38-39	
Außenmaße der Ring-Kegelager	40-41	
Außenmaße der Scheibenlager	42	
Anschlußmaße	43-44	Abdichtungen Befestigungen
Prüfverfahren und Toleranzen für Wälzlager DIN 620	45-58	
Abmessungen und Tragzahlen		
Ring-Rillenkugellager nach DIN 625		
Reihe 160	60-61	
Reihe 60X	62-63	
Reihe 62	64-65	
Reihe 63	66-67	
Reihe 64	68-69	
Ring-Schräglager nach DIN 628		
Reihe 72	70-71	
Reihe 73	72-73	
Reihe QA	74-75	
Reihe QB	76-77	
Ring-Pendellager nach DIN 630		
Reihe 12 und 13 K	78-79	
Reihe 13 und 13 K	80-81	
Reihe 22 und 22 K	82-83	
Reihe 23 und 23 K	84-85	

SECRET

# Inhaltsverzeichnis

## Normung



Lagerbauart

Lebensdauer

Abdichtungen

Typenreihe

Anflansmutter

Kugellager nach DIN 5412	Seite
NUE	86-87
NL, NUL, NJL, NUPL	88-89
NM, NUM, NJM, NUPM	90-91
NS, NUS, NJS, NUPS	92-93
WUL, WJL, WUPL	94-95
WUM, WJM, WUPM	96-97
Veränderungen	98-99
Reihe Na, RNa nach DIN 617	100-101
Walzlager nach DIN 720	
Reihe 302	102-103
Reihe 303	104-105
Reihe 322	106-107
Reihe 323	108-109
Reihe 313	110-111
Ring-Tonnenlager nach DIN 635	
Reihe 222 und 222 K	112-113
Reihe 223 und 223 K	114-115
Einseitig-Mittellager nach DIN 711 (einseitig wirkend)	
Reihe 511	116-117
Reihe 512, 532, 532 + U 2	118-119
Reihe 513, 533, 533 + U 3	120-121
Reihe 514, 534, 534 + U 4	122-123
Zweiseitig-Mittellager nach DIN 715 (zweiseitig wirkend)	
Reihe 522, 542, 542 + U 2	124-125
Reihe 523, 543, 543 + U 3	126-127
Reihe 524, 544, 544 + U 4	128-129
Einzelrollen, Nadeln DIN 617 und Prüfverfahren	130-132
Einzelrollen, Kurzrollen DIN 5402 und Prüfverfahren	133-135
Einzelrollen	137-140
Einzelrollen und Zahlungsbedingungen	141-142

Im Jahre 1917 wurde in Deutschland mit der Normung von Kugellagern begonnen, da diese die Grundlage des Austauschbaues und der wirtschaftlichen Fertigung ist. Die ersten Normblätter wurden im Jahre 1922 veröffentlicht. An der Walzlager-Normung arbeiteten aber auch Schweden, die Schweiz und die Vereinigten Staaten von Amerika. Im Jahre 1926 wurde in New York die „ISA“ (International Federation of the National Standardising Associations) gegründet; Deutschland, England, Italien, Schweden, die Schweiz und die Vereinigten Staaten von Amerika waren im Kugellagerausschuß vertreten. Die Normungsarbeiten wurden auf den Tagungen des ISA-Komitees 4 „Walzlager“ in den Jahren 1927 bis 1939 stark gefördert. Im September 1939 erschien das Blatt DIN 616 (2. Ausgabe) über die Hauptmaße der Ringlager (Querlager), welches als eine Grundnorm für alle übrigen Normungsarbeiten angesehen werden kann. In diese Grundnorm sollen nach Möglichkeit alle zu fertigenden Walzlager eingeordnet werden (siehe Seite 38 ff.). Der Deutsche Normenausschuß schuf in den Jahren 1939 bis 1942 das Untarlag für die Normung der Walzlager unter Berücksichtigung der Leistungssteigerung der gesamten Walzlagerindustrie. Diese Steigerung war aber nur durch eine wesentliche Typeneinschränkung, bzw. Typenverminderung, herbeizuführen. Im Jahre 1942 war das Normwerk „Walzlager“ abgeschlossen und wurde für verbindlich erklärt.

Das Normwerk über Walzlager enthält die Grundnormen über die Bauarten (DIN 612) der Walzlager (Begriffe und Bemerkungen), über die Abmessungen (DIN 616), über die Prüfverfahren und Toleranzen (DIN 620), über die Gewichte (DIN 621), über die Tragfähigkeit (DIN 622), über die Bezeichnung der Walzlager (DIN 623) und die Normblätter der einzelnen Lagerarten.

Als neue Reihen wurden unter anderem die Ring-Schräglager, zweiseitig wirkend, Reihe QA und Reihe QB im DIN-Blatt 628 aufgenommen, ferner die Ring-Zylinderlager „Nadeln“, Lagerreihe Na im DIN-Blatt 617. Dagegen wurden veraltete Lagerreihen, wie die Rollen-Kugellager mit Einfullnuten, Reihen A, B, C einreihig und AA, BB, CC zweireihig, nicht genormt.

Die Begriffe und Benennungen der Walzlager und ihrer Teile sind im DIN-Blatt 612 festgelegt. Bisherige gebräuchliche Benennungen waren zum Teil unentsprechend und aus diesem Grunde nicht zweckmäßig. Die Begriffe „Querlager“ und „Zylinderlager“ wurden ersetzt durch „Ringlager“ und „Scheibenlager“.

SECRET

# Bauarten und Benennungen

# Bauarten und Benennungen



Gattung	Gruppe	Bauart		Reihen	Bild
		Art	Form		
Ring-lager	Ring-Kugel-lager	Ring-Rollenlager	ohne Füllnuten	80 X, 160 82, 83, 84	
		Ring-Schräglager	selbsthaltend einreihig	72, 73	
			zweiseitig wirkend mit geteiltem Außenring	QA, QB	
		Ring-Pendellager	zweiseitig	12, 13 22, 23	
	Ring-Rollen-lager	mit Innen-bord	mit Tragring	NL, NM, NS	
			mit Tragring	NUE NUL, NUM, NUS WUL, WUM	
			mit Stützring	NJL, NJM, NJS WJL, WJM	
		mit Außen-bord	mit Stützring und Winkeling	NJL + H2, WJL + H22 NJM + H3, WJM + H23 NJS + H4	
			mit Stützring u. Bordscheibe	NUPL, WUPL NUPM, WUPM NUPS	
			Nadel-lager	mit Tragring ohne Tragring	Na, NAR* RNA, RNAR*

Gattung	Gruppe	Bauart		Reihen	Bild
		Art	Form		
Ring-lager	Ring-Rollen-lager	Ring-Kegel-lager	mit kleinem Kegelwinkel mit großem Kegelwinkel	302, 303 322, 323 313	
		Ring-Tonnenlager	mit drei Borden	222 223	
Scheiben-lager	Scheiben-Kugel-lager	Scheiben-Rollenlager	einseitig wirkend mit ebener Gehäusescheibe	511 512 513 514	
			einseitig wirkend mit kugelförmiger Gehäusescheibe	532 533 534	
			zweiseitig wirkend mit ebenen Gehäusescheiben	522 523 524	
			zweiseitig wirkend mit kugelförmigen Gehäusescheiben	542 543 544	

\* Nadel-lager mit Führungsrahmen

Line Gegenüberstellung der alten und neuen Benennungen siehe Seite 8

SECRET

Lagersuche  
Lagerung  
Lebensdauer  
Tragfähigkeit  
Abdichtungen  
Belastungen  
Passung  
Schmierung  
Aufnahme  
Anschlußmaße  
Verfahren  
und  
Toleranzen

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

## Gegenüberstellung der alten und neuen Benennungen

## Bezeichnung der Wälzlager



Die Bezeichnung der Wälzlager wurde im DIN-Blatt 623 festgelegt, sie wurde von den früheren Normblättern übernommen und ist nicht geändert worden. In diesem DIN-Blatt sind auch die Zeichen für die auftretenden Sonderformen und für Wälzlager mit höherer Genauigkeit aufgenommen worden.

Jedes Lager wird durch ein „Kurzzeichen“ eindeutig gekennzeichnet, dieses besteht aus dem Zeichen für die Lagerreihe und dem Zeichen für die Bohrung. Die festgelegten Zeichen für Sonderformen oder für besondere Genauigkeit werden an das Kurzzeichen angefügt.

Die Lagerreihen werden mit Zahlen oder Buchstaben bezeichnet. Diese Reihenbezeichnung mit Zahlen bestand bisher aus 4 oder 5 Ziffern, mit „00“ am Ende, z. B.

6200, 1200, 30200, 51100 usw.

Die Reihen werden jetzt nur noch mit Zahlen benannt, die jeweils am Kopfe der Tabelle aufgeführt sind, um eine Verwechslung mit den Lagern gleicher Bezeichnung (10 mm Bohrung) zu vermeiden, z. B.

Reihe 62 statt 6200	Reihe 302 statt 30200
„ 12 „ 1200	„ 511 „ 51100 usw.

Ring-Rillenträger unter 10 mm Bohrung, Ring-Schulterlager und Ring-Zylinderlager werden mit Buchstaben bezeichnet, z. B.

R, E, EL, NJL, WUM usw.

Die Bohrungen der Lager, deren Reihenbezeichnung Zahlen sind, werden durch 2 Ziffern (Bohrungskennziffer) bezeichnet. Diese Bohrungskennziffer wird an das Zeichen für die Lagerreihe angehängt. Ab 20 mm Bohrung ergibt die Bohrungskennziffer mit 5 multipliziert das Bohrungsmaß. Das Kurzzeichen eines Ring-Rillenträgers der Durchmessergruppe 2 (leichte Reihe) mit 30 mm Bohrung ist also: 6206.

Unter 20 mm Bohrung bezeichnet:

die Bohrungskennziffer 00 das Bohrungsmaß 10 mm	
01 ..	12 ..
02 ..	15 ..
03 ..	17 ..

alt	neu
Querslager	Ringlager
Längslager	Scheibenlager
Quersrollenlager	Ring-Kugellager
Quersrollenlager	Ring-Rollenlager
Längsrollenlager	Scheiben-Rollenlager
Hochschulterkugellager	Ring-Rillenträger (ohne Füllnuten)
Schräggelager	Ring-Schräglager
Quersrollenlager	Ring-Schräglager zweiseitig wirkend
Pendellager	Ring-Pendellager
Schulterkugellager	Ring-Schulterlager
Zylinderrollenlager	Ring-Zylinderlager
Einstellrollenlager	dto. mit Tragring
Schulterrollenlager	dto. mit Stützing
Führungsrollenlager	dto. mit Stützing und Bordscheibe
Nadeln	Ring-Zylinderlager Reihe Na
Kegelrollenlager	Ring-Kegellager
Längskugellager	Scheiben-Rillenträger
Wälzkörper	Rollkörper
Roller	Zylinderrolle, Kurzrolle
Nadel	Zylinderwalze, Nadel
Laufing	Rollbahning
Freier Laufing	Tragring
Schulterring	Stützing
Bordring	Führungsring
Seliger Ring	Kugelförmiger Außenring
Führungscheibe	Bordscheibe
Druckscheibe	Rollbahnscheibe
Engscheibe	Wellenscheibe
Weitscheibe	Gehäusescheibe
Ballscheibe	Kugelförmige Gehäusescheibe
Einstellscheibe	Unterlagscheibe

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

25X1A

Approved For Release 2002/07/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

**Bezeichnung der Wälzlager**

Die Lager, deren Reihenbezeichnung Buchstaben sind, werden  
bezeichnet. Das Bohrungsmaß wird an das Zeichen  
angehängt, z. B.

- NU, 50 = Ring-Zylinderlager mit Tragring,  
Außenbohrung und 50 mm Bohrung
- R 7 = Ring-Rilllager mit 7 mm Bohrung
- E 12 = Ring-Schulterlager mit 12 mm Bohrung

Bei Sonderformen werden an das Kurzzeichen angehängt. Es

- K = kagelte Bohrung
- H = Ringnut
- Z = Deckscheibe auf einer Seite
- ZZ = Deckscheiben auf beiden Seiten
- ZH = Deckscheibe und Ringnut
- U = Unterscheibe (Einstellscheibe)
- X = Neue Form oder andere Maße.

In der Hauptliste aufgenommene Reihe 60 X hat diese Zusatzzeichen  
aber auch ohne weiteres fortfallen, da eine Verwechslung  
mit anderen Lagerarten nicht mehr wahrscheinlich ist.

Die Reihen der Ringlager, (siehe Seite 38) der einseitig wirkenden Schei-  
denlager (siehe Seite 42) und der Kegelager (siehe Seite 40) sind im DIN-  
Standard. Bei den Kegelagern haben die Rollbahnringe verschiedene  
Lagerarten voneinander vor.

Die Lager sind im DIN-Blatt 616 in „Durchmessergruppen“ zusam-  
gefasst. Die Lagerreihen, die bei gleicher Bohrung gleiche Mantel-  
maße haben, gehören zu einer Durchmessergruppe. Innerhalb einer  
Gruppe gibt es mehrere Maßreihen, die sich durch verschiedene  
Maße unterscheiden.

Die Durchmessergruppe 0 entspricht den früheren „ganz leichten Reihen“,  
Gruppe 2 „den leichten“, die Durchmessergruppe 3 den  
„mittleren“, und die Durchmessergruppe 4 den „schweren Reihen“. Die  
Gruppen 8, 9, und 1 sind neu hinzugekommen.

**Bezeichnung der Wälzlager**

Die Wälzlager in dieser Hauptliste gehören den Durchmessergruppen 0, 1, 2, 3  
und 4 an. Die entsprechende Maßreihe ist jeweils am Kopf der Tabelle zu  
finden.

In dem DIN-Blatt 620 (siehe Seite 45) sind die Toleranzen für die Maß-  
und Laufgenauigkeit der Ring- und Scheibenlager, sowie die Formgenauigkeit  
der Ringlager für die allgemeinen als auch für die Sonderfälle, festgelegt.  
Ferner wurden darin die Angaben über Prüfverfahren für die Maß-, Form-  
und Laufgenauigkeit gemacht.

Die Anschlußmaße sind in den nachstehenden DIN-Blättern festgelegt worden:  
Rundungen und Schulterhöhen in DIN 5418 Seite 1 (siehe Seite 28)

Anschlußmaße für Ring-Zylinderlager in DIN 5418 Seite 2 (s. S. 43)

Anschlußmaße für Ring-Kegelager in DIN 5418 Seite 3 (s. S. 44)

Die Anschlußmaße für Ringlager mit Spannhülzen sind im DIN 5418 Seite 4  
zu finden, diese Maße sind in dieser Hauptliste nicht aufgeführt, da die  
„DKF“ Spannhülzen nicht fertig

In die Wälzlagnormen wurden auch die Leistungangaben aufgenommen,  
d. h. es ist für jedes Lager die Tragzahl C angegeben. Nach DIN 622 Blatt 1  
ist diese Tragzahl C die Tragfähigkeit eines bestimmten Lagers in kg bei  
einer Lebensdauer von einer Million Umdrehungen (siehe Seite 20 ff.)

In dem DIN-Blatt 621 sind die Gewichte der einzelnen Lager aufgeführt,  
die auch für die in dieser Hauptliste angegebenen Gewichte übernommen  
wurden. Je nach Ausführung und Material des Käfigs können Abweichungen  
von diesem Gewicht vorkommen.

In den Normblättern der einzelnen Lagerarten ist der Umfang der einzelnen  
Lagerreihen festgelegt, ebenfalls das Kurzzeichen, die Maße und die Tragzahl C.  
Für die Lebensdauerberechnung enthalten diese weiter die Bewerte x und y  
sowie die Leitern für die Bestimmung der Drehzahl- und Lebensdauerfaktoren.

Von den Ring-Zylinderlagern sind nur noch folgende Formen genormt:  
N, NU, NJ und NUP in der Durchmessergruppe 2, 3 und 4 (L, M und S)  
WU, WJ und WUP in den Durchmessergruppen 2 und 3 (L und M)

In der Durchmessergruppe 0 (ganz leichte Reihe) wurde als einzige Form  
die Bohrerlager

Approved For Release 2002/07/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6



## Lagerauswahl

SECRET

## Lagerauswahl



aus langjährigen Erfahrungen bei der Auswahl zweckentsprechender Wälzlager. Die Normal- und Sonderfälle stellen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Lebensdauer eines Wälzlagers hängt von den auftretenden Dreh- und Kräfte ab, die von dem Konstrukteur jeweils für die ungünstigsten Verhältnisse in Rechnung zu stellen sind. (Siehe Tragfähigkeit nach DIN 52302 Blatt 20 ff.). Auftretende zusätzliche Temperaturen, hohe Dreh- und strenge Passungssitze können ein erhöhtes Lagerspiel = C003 sein. Ist die Bohrung des Innenlauffringes kleiner als der Durchmesser des Außenringes, tritt eine Verkleinerung der radialen Lagerluft ein. Der Innenring tritt um ca. 80 % des Übermaßes, die Außenringaufbahn um ca. 80 % des Untermaßes kleiner. Die Lager müssen daher mit einem um diese Verminderung der Lagerluft größeren Lagerspiel sein.

Man kann auch für besondere Fälle (Getriebe usw.) eingeeingte Lager C002 benötigt werden. Diese Abweichungen vom normalen Lager müssen bei der Bestellung besonders gefordert werden und sind dem Lageranwender anzufügen. Beispiel: NUM 50 C 002 = Ring-Zylinder mit 50 mm Bohrung und eingeeingtem Lagerspiel.

Nachstehend angegebenen Punkte sind bestimmend für die Lagerwahl:

Verwendungszweck

Leistung in kW oder PS

Drehzahl pro Minute

Wälzlagerdurchmesser

Lagerbelastung in kg, aufgeteilt in Quer- und Längsdrücke (ob einseitig oder zweiseitig wirkend)

Art der Belastung: gleichmäßig, wechselnd, stoßweise

Dauer der Höchstbelastung und der Normalbelastung

Laufzeit, tägliche, bzw. jährliche Betriebsdauer

gewünschte Lebensdauer

Betriebsverhältnisse: Staub, Feuchtigkeit, Gase, Temperaturen in °C

Reinichte umlaufender Maschinenteile und nicht ausgewuchteter Massen

Zur Verfügung stehender Raum

Abmessung des Antriebes

Bei Zahnradern die Bearbeitungsgüte der Zahnflanken: roh, gefrast, geschliffen.

Bei der Berechnung der Lagerbelastungen müssen sämtliche Kräfte berücksichtigt werden, denen die Lager im Betriebe ausgesetzt sind, also auch alle Zusatzkräfte, wie sie durch Unwucht, Stöße, Fliehkräfte usw. entstehen können. Nachstehend seien hierfür einige Werte angegeben:

Riemenantrieb mit Spannrolle . . . . . = 2,5 mal Umfangskraft  
einfacher Riemenantrieb ohne Spannrolle . . . . . = 5 mal Umfangskraft

Zahnradentriebe: a) geschliffene Zähne  
v = 10 : 50 m sek. = 1,5 : 2 mal Umfangskraft  
b) gehobelte oder gefräste Zähne  
v = bis 10 m/sek. = 1,5 : 2 mal Umfangskraft  
c) unbearbeitete Zähne  
v = bis 4 m sek. = 2 : 3 mal Umfangskraft

Getriebelager für Fahrzeuge:

Personenwagen . . . . . 1 : 1,5 mal Drehmoment  
Lastwagen und Omnibusse . . . . . 1,2 : 1,8 mal Drehmoment  
Zugmaschinen . . . . . 1,8 : 2,5 mal Drehmoment  
Straßenwalzen . . . . . 3 : 5 mal Drehmoment  
Lagerdrücke errechnet aus dem größten Drehmoment und entsprechender Drehzahl  
Stet. elektrische Maschinen . . . . . = 2 : 3 mal Läufergewicht  
Achslager . . . . . = 2 : 4 mal stat. Belastung  
Schwungräder . . . . . = 2 mal Läufergewicht

Zahlenwerte und Formeln:

$$1 \text{ PS} = 0,736 \text{ kW} \quad 1 \text{ kW} = 1,36 \text{ PS}$$

$$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60} \quad 0,025 \cdot d \cdot n \text{ m sek.} \quad d \text{ in m}$$

$$P = \frac{N \cdot 75}{v} \cdot \frac{71620 \cdot N}{n \cdot R} \text{ kg} \quad R \text{ in cm}$$

$$\text{Lagerreibungsleistung } L = \frac{P \cdot n \cdot d \cdot n}{4500} \text{ PS} \quad d \text{ in m}$$

$$\text{Fliehkraft } C = \frac{m \cdot v^2}{R} \text{ kg}$$

$$\text{Wucht } W = \frac{m \cdot v^2}{2} \text{ mkg}$$

SECRET

## Lagerarten



## Lagerarten

Für die Auswahl eines Wälzlagers ist die Legerbelastung, die Lebensdauer und die geforderte Lebensdauer. Die notwendige Lagergröße kann nach der Wahl der Lagerart bestimmt werden. Für den Konstrukteur ist es deshalb wichtig, die Eigenschaften der verschiedenen Lagerarten und die Grenzen ihrer Anwendungsmöglichkeiten zu kennen.

Aus diesem Grunde werden die einzelnen Lagerarten im nachstehenden aus-  
führlich behandelt.

## Ring-Kugellager (Querkugellager)

Ein Ring-Rillenkugellager ohne Füllnuten ist ein einreihiges, selbsthaltendes und starres Ring-Kugellager mit hohen Schultern an den Laufringen und großen Kugeln, die sich eng an die Laufbahnen schmiegen. Außer radialen Belastungen vermag dieses Lager axiale Belastungen in gewissen Grenzen aufzunehmen, was vor allem bei hohen Drehzahlen von Bedeutung ist, da sich hierfür bekanntlich Scheibenlager nicht eignen. Für hohe Drehzahlen empfehlen wir die Verwendung von Ring-Rillenkugellagern mit Massivkäfigen.

Das Ring-Rillenkugellager wird auf allen Gebieten des Maschinenbaues eingesetzt und stellt das gebräuchlichste Wälzlager dar.

## Ring-Schräglager

Die einseitig wirkenden Ring-Schräglager der Reihen 72 und 73 und die zweiseitig wirkenden Ring-Schräglager (Querlängslager) der Reihen QA und QB haben dieselben genormten Hauptmaße wie das Ring-Rillenkugellager der leichten bzw. mittelschweren Reihe. Im Gegensatz zu den Ring-Rillenkugellagern besitzen diese Lager die größere Kugellanzahl bei gleichem Kugeldurchmesser, so daß der Lagerquerschnitt besser ausgenutzt wird.

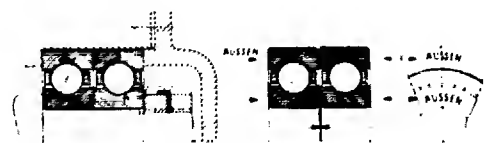
Diese Lager haben einen ungeteilten Käfig, der an den geschliffenen Rollbahnen präzise geführt wird, so daß auch bei sehr hohen Drehzahlen ein ruhiger Lauf des Lagers gewährleistet ist und Kugeln

brüche ausgeschlossen sind. Durch die günstigen Rillenformen sind die Ring-Schräglager für die Aufnahme auch größerer Axialdrücke bei hohen Drehzahlen besonders geeignet. Ein weiterer Vorzug des zweiseitig wirkenden Ring-Schräglagers ist das geringe axiale Spiel der Lager, das jeweils dem Verwendungszweck angepaßt werden kann.

Das zweiseitig wirkende Ring-Schräglager findet hauptsächlich Anwendung zur Aufnahme von kombinierten Beanspruchungen, wobei die axialen Drücke gleich oder größer sind als die radialen Kräfte, oder auch für reine Axialbelastungen bis zu den höchsten Drehzahlen.

Einige der wichtigsten Anwendungsgebiete sind: Gebläse, Turbinen, Zentrifugalpumpen, Ventilatoren, Separatoren, Holzbearbeitungs- und Werkzeugmaschinen, Vertikalspindellagerungen, Elektromotoren, Kegelradantriebe, Spiralgetriebe, Schneckengetriebe, im Kraftwagen für Ritzellagerungen, Kupplungen, Lenkung, Ausgleichgetriebe und Schaltgetriebe.

Für spielfreie Lagerungen werden auf Wunsch des Bestellers paarweise spielfrei zusammengepaßte zweiseitig wirkende Ring-Schräglager geliefert. Die außenliegenden Stirnflächen der Lagerringe sind „Außen“ gekennzeichnet. Die angelieferte Lagerung muß auch in dieser Lage eingebaut werden, damit diese bei dem Anzug des Gehäusedeckels und der Wellenmutter unter einer Vorspannung steht, die dann die Spielfreiheit ergibt. Die Rollbahnen sind gekennzeichnet und dürfen untereinander nicht vertauscht werden.



Spielfreie Lagerung eingebaut Lager in nicht eingebautem Zustand

SECRET

SECRET

## Lagerarten

## Lagerarten



Die axiale Tragfähigkeit von einem zweiseitig wirkenden Ring-Schräglager (Querlingskugellager) nicht aus, so können zwei Lager hintereinander eingebaut werden, die aber beide gleichen axialen Durchschlag aufweisen. Die Lager werden für diesen Anwendungsfall paarweise mit gleichem axialen Durchschlag geliefert (im Bestellungsfall unbedingt angeben). Die Tragzahl C von 2 hintereinander geschalteten Lagern beträgt dann das Doppelte der Tragzahl C eines Lagers.

## Ring-Pendellager (Pendelkugellager)

Das Ring-Pendellager ist ein zweiseitiges, selbsthaltendes und schwenkbares Kugellager. Durch die hohlkugelförmig geschliffene Laufbahn im Außenring wird eine leichte Einstellbarkeit des Lagers bewirkt. Die Ring-Pendellager sind überall da zu verwenden, wo Bearbeitungs- oder Einbau-Üngeneauigkeiten nicht zu vermeiden sind, d. h., wo die Wellenachse und die Gehäuseachse nicht parallel zueinander liegen. Durch die leichte Schwenkbarkeit können Wellendurchbiegungen durch das Lager aufgenommen und ausgeglichen werden.

Die Hauptanwendungsgebiete sind: Transmissionen, Vorgelege, Landmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Textilmaschinen, Mühlenbau und Zentrifugen.

## Ring-Zylinderlager (Querrollenlager)

Die Ring-Zylinderlager oder Zylinder-Rollenlager stimmen in den Hauptmaßen mit den Ring-Rollenlagern überein. Die Ring-Zylinderlager werden als Ring-Zylinderlager mit Tragring, mit Stützring und mit Stützring - Bordscheibe geliefert.

Die Ring-Zylinderlager mit Tragring, früher Einstellrollenlager genannt, sind im Normblatt als Innen- bzw. Außenbordlager vorgesehen. Diese Lager können nur reine radiale Belastungen übernehmen, da sie in axialer Richtung frei beweglich sind. Die Rollbahnringe müssen daher innen und außen seitlich in beiden Richtungen gehalten werden. Ferner ist zu beachten, daß die Rollen nicht wesentlich aus ihrer Lauflage (Lagermitte) verschoben werden.

Die Ring-Zylinderlager mit Stützring, früher Schulterrollenlager genannt, übernehmen nur in einer Richtung die axiale Fixierung der Welle. Beim paarweisen Einbau von diesen Lagern müssen die Schultern entgegengesetzt zueinander eingebaut werden, wobei in Längsrichtung, besonders bei großen Lagerabständen und Temperaturschwankungen, ausreichend Spiel vorgesehen werden muß, um axiale Verklemmungen zu vermeiden.

Ring-Zylinderlager mit Stützring können auch durch die Kombination von Ring-Zylinderlager mit Tragring - Winkelring, Kurzzeichen NU - HJ, ... bzw. WU - HJ, ... frühere Bezeichnung NUJ, bzw. WUJ, oder durch ein einseitig wirkendes Ring-Schräglager der Reihen 72 und 73 ersetzt werden.

Das Kurzzeichen für den Winkelring NJ wird dem Kurzzeichen für die gewählte Ausführung jeweils hinzugefügt, z. B. für ein Lager mit 30mm Bohrung

NUL 30 - HJ 206	NJL 30 - HJ 206
NUM 30 - HJ 306	NJM 30 - HJ 306
NUS 30 - HJ 406	NJS 30 - HJ 406
WUL 30 - HJ 2206	WJL 30 - HJ 2206
WUM 30 - HJ 2306	WJM 30 - HJ 2306

Die Ring-Zylinder mit Stützring - Bordscheibe, früher Führungsrollenlager genannt, besitzen eine lose Bordscheibe, die seitlich festgespannt werden muß, wodurch eine seitliche Führung der Welle in beiden Richtungen bewirkt wird (Fixierlager). Derselben Zweck kann man mit einem Ring-Zylinderlager mit Stützring kombiniert mit einem Winkelring - Ausführung NJ - HJ, ... bzw. WJ - HJ, ... frühere Bezeichnung NH, bzw. WH, erreichen. Da diese Lager in der Hauptsache als Fixierlager Verwendung finden, können austauschweise auch Ring-Rollenlager der Reihen 62 und 63 und Ring-Schräglager zweiseitig wirkend der Reihen QA und QB eingebaut werden.

Die Hauptanwendungsgebiete für Ring-Zylinderlager sind: Elektromotoren, Bahnmotoren, Rollenschlager, Fahrzeuge und Werkzeugmaschinen. Für sehr hoch beanspruchte Lager, z. B. Kurbelwellenlager, Getriebelager, Laufäder, können sogenannte Vollrollenlager vorgesehen werden (käfiglos), die gegenüber den Lagern mit Käfig eine um ca. 25% höhere Tragzahl besitzen. Langjährige Erfahrungen in der Herstellung und Lieferung von Vollrollenlagern geben uns die Möglichkeit, Vorschläge über die zweckmäßige Anwendung dieser Lager zu machen.

Lebensdauer  
TragfähigkeitAbbildungen  
Bezeichnungen

Passung

Schmierung

Außenmaße  
AnschlußmaßeVerfahren  
Toleranzen

## Lagerarten

SECRET

## Lagerarten



Der Nadellager ist ebenfalls ein Ring-Zylinderlager. Es ist wie das Vollrollenlager käfiglos und die Rollkörper sind nadelförmige Zylinderwalzen mit einem Durchmesser  $D_r \leq 5$ , sogenannten Lagernadeln. Im DIN-Blatt 617 sind die Nadellager, Reihe Na bis zu einem Bohrungsdurchmesser  $d = 150$  mm aufgenommen worden, ebenso die Außenringe mit Nadeln mit dem Kurzzeichen RNe = Nadellager ohne Innenring. Die Hauptmaße stimmen nicht mit den Maßen nach dem Generalplan DIN-Blatt 616 überein. Es schwaben aber Verhandlungen über die Angleichung der Hauptmaße der Nadellager.

Der Nadellager hat sich für bestimmte Anwendungsgebiete an den Lagerarten gegenüber durch seine günstigen Querschnittsverhältnisse bei hoher Lastkapazität überlegen gezeigt. Er wird heute allgemein angewendet, nachdem die „DKF“ vor mehr als 15 Jahren das Nadellager entwickelt und patentiert hat.

Die Anwendungsgebiete sind besonders Autobau, Getriebbau, Werkzeugmaschinenbau, Kompressoren und Pumpen, Walzwerke, Holzbearbeitungsmaschinen, landwirtschaftliche Maschinen, Textilmaschinen und viele andere mehr.

Für die Selbstherstellung von Nadellagern werden Lagermadeln nach DIN-Blatt 617 und in Spezialausführung geliefert. Die Anwendung und der Einbau dieser Lagermadeln ist sehr einfach. Eine Sonderliste über die Nadellager und ihre Anwendung, die wir Ihnen auf Anforderung gern zur Verfügung stellen, ist über Aufschluß.

## Ring-Kegellager (Kegelrollenlager)

Das Ring-Kegellager ist ein einreihiges starrs Lager, das aus einem Außenring und einem Innenring mit den in einem Käfig gehaltenen kegelförmigen Rollen besteht. Der Außenring ist mit leicht baltig geschliffener Laufbahn versehen und abnehmbar. Das Kegelrollenlager kann hohe Quer- und Längsdrücke aufnehmen. Die Lagerluft wird durch Anstellen der beiden Ringe gegeneinander geregelt.

Die Ring-Kegellager werden hauptsächlich im Werkzeugmaschinen- und Kraftmaschinenbau verwendet, insbesondere für Getriebe und Radlagerungen.

## Ring-Tonnenlager (Pendelrollenlager)

Das Ring-Tonnenlager ist ein zweireihiges, selbsthaltendes Lager, das durch die besonders ausgebildeten Innen- und Außenringlaufbahnen schwenkbar ist. Es besteht aus einem Außenring mit hohlkugelig geschliffener Laufbahn, einem Innenring mit zwei konkaven zur Mittelachse geneigten Laufbahnen, zwei Rollenreihen und zwei auf dem Mittelbord geführten Messingkäfigen. Dieses Lager kann bedeutende Kräfte in Quer- und Längsrichtung der Welle aufnehmen, außerdem können Welledurchbiegungen im Lager selbst aufgenommen und ausgeglichen werden. Ein weiterer Vorteil dieses Lagers ist, daß es überall da eingebaut werden kann, wo Bearbeitungs- oder Einbau-Ungenauigkeiten nicht zu vermeiden sind, d. h., wo die Wellen- und Gehäuseachse nicht parallel zueinander liegen.

Die Hauptwendungsgebiete sind: Walzwerkmaschinen, Getriebe, Säggatter, Papiermaschinen und andere mehr.

## Scheiben-Rillenlager (Längskugellager)

Das Scheiben-Rillenlager ist ein nicht selbsthaltendes starres Kugellager und dient zur Aufnahme von reinen Axialbelastungen. Das einseitig wirkende Scheiben-Rillenlager besteht aus zwei Scheiben und einem Käfig mit Kugeln. Dieses Lager kann Längskräfte nur in einer Richtung aufnehmen.

Das zweiseitig wirkende Scheiben-Rillenlager besteht aus drei Scheiben und zwei Käfigen mit Kugeln. Dieses Lager kann Längskräfte in wechselnder Richtung aufnehmen. Die Scheiben-Rillenlager sind mit Stahlblech- oder Massvkäfigen ausgerüstet.

Die Hauptanwendungsgebiete dieser Lager sind: allgemeiner Maschinenbau, Hebezeugbau, Schnackengetriebe und andere mehr.

Für hohe Drehzahlen und größere Axialdrücke sind Scheiben-Rillenlager ungeeignet, wir empfehlen dafür zweiseitig wirkende Ring-Schräglager mit Massivkäfig vorzusehen.

SECRET

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

## Tragfähigkeit

SECRET

## Tragfähigkeit



## Dynamische Tragfähigkeit nach DIN 622

## 1. Allgemeines

Die nachstehende Berechnung der Lebensdauer eines Wälzlagers gilt nur für den Fall, daß das Wälzlager durch Ermüdungsbruch in den Rollbahnen ausfallbar wird. Andere Ursachen für den Ausfall des Lagers, wie z. B. Verschleiß oder Rost, werden bei der Berechnung nicht berücksichtigt. Durch Versuche wurde folgender Zusammenhang zwischen Lebensdauer, Tragfähigkeit und Belastung gefunden:

$$L = \left( \frac{C}{P} \right)^3 \quad (1)$$

L — Lebensdauer in Millionen Umdrehungen für 90%, der Lager, 10% können vorher ausfallen.

C — Tragzahl in kg, das ist die Tragfähigkeit eines bestimmten Lagers, bei welcher eine Lebensdauer von einer Million Umdrehungen erreicht wird. Die in den Lagernormen aufgeführten Tragzahlen gelten für den Fall, daß der ganze Umfang der Rollbahn des Innenringes zur Übertragung der Last herangezogen wird (Umfanglast für den Innenring). Wenn nur ein Teil des Umfangs der Rollbahn des Innenringes beansprucht wird (Punktlast für den Innenring), ist die Tragfähigkeit geringer.

P — ideale konstante Last in kg, das ist diejenige Last auf ein Lager, welche bei unveränderlicher Bezugsdrehzahl die gleiche Lebensdauer ergibt, wie eine nach Höhe und Dauer veränderliche Last bei veränderlicher Drehzahl.

## 2. Berechnung der idealen Last

Wenn außer einer bekannten konstanten Last noch zusätzliche Kräfte auftreten, deren Höhe und Wirkungszeit unbekannt sind, dann muß die konstante Last mit einem Faktor multipliziert werden, der im allgemeinen aus der Erfahrung der Hersteller gewonnen wurde.

2.1. Wenn das Lager verschiedenen Betriebszuständen ausgesetzt ist, wobei die Lagerlast, die Drehzahl und die Wirkungszeit unveränderlich sind, errechnet sich die ideale Lagerlast P aus der Formel

$$P = \sqrt[3]{\frac{t_1 \cdot n_1 \cdot P_1^3 + t_2 \cdot n_2 \cdot P_2^3 + \dots + t_z \cdot n_z \cdot P_z^3}{t \cdot n}} \quad (2)$$

$P_1, P_2, \dots, P_z$  — Konstante Lasten  
 $n_1, n_2, \dots, n_z$  — Konstante Drehzahlen der z Betriebszustände  
 $t_1, t_2, \dots, t_z$  — Wirkungszeiten  
 $n$  — Bezugsdrehzahl 33.3 U/min  
 $t$  — Gesamtlaufzeit Summe der z-Wirkungszeiten.

2.2. Wenn sich die Lagerlast in einem bestimmten Zeitabschnitt linear verändert, gilt für diesen Zeitabschnitt:

$$P = \frac{P_{\min} + 2P_{\max}}{3} \quad (3)$$

$P_{\min}$  — Kleinstwert,  $P_{\max}$  — GrößtWert der linear veränderlichen Last.

2.3. Bei Ringlagern mit gleichzeitig wirkender konstanter Radial- und Axiallast gilt:

$$P = x \cdot P_r + y \cdot P_a \quad (4)$$

$P_r$  — wirkliche Radiallast, in radialer Richtung auf das Lager wirkende Last.

$P_a$  — wirkliche Axiallast, in axialer Richtung auf das Lager wirkende Last.

x — Beiwert für die Umrechnung von Punktlast am Innenring in Umfangslast.

y — Beiwert für die Umrechnung von Axiallast in Radiallast.

Betriebsverhältnisse			Belastungsart	Sitz für	
Innenring	Außenring	Belastung		Innenring	Außenring
läuft um	steht	steht	Umfangslast für den Innenring.	fest	lose
steht	läuft um	läuft um	Punktlast für den Außenring	fest	lose
läuft um	steht	läuft um	Punktlast für den Innenring.	lose	fest
steht	läuft um	steht	Umfangslast für den Außenring	lose	fest

2.4. Bei Scheibenlagern mit gleichzeitig wirkender konstanter Radial- und Axiallast gilt:

$$P = P_a \cdot 1.25 \cdot t_a \cdot P_r \quad (5)$$

$P_a$  — wirkliche Axiallast.

$P_r$  — wirkliche Radiallast.

$\alpha$  — Druckwinkel (Winkel zwischen Drucklinie, d. h. Richtung des Rollkörperdruckes auf die höchstbeanspruchte Druckfläche und der Ebene senkrecht zur Drehachse).

Bei Scheiben-Rittenlagern ist  $\alpha = 90^\circ$ , also  $t_a = \infty$ , die Lager können also nicht radial belastet werden.

Scheiben-Tonnenlager sind radial belastbar, wenn

$$P_r < \frac{P_a}{5 t_a} \text{ ist.}$$

Großere Radiallast erfordert Gegenführung des Wälz-

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

25X1A

## Tragfähigkeit

## Tragfähigkeit



### Bestimmung der Lebensdauer

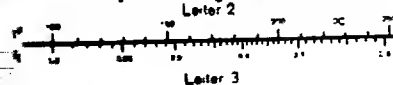
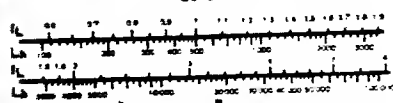
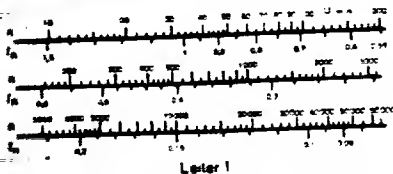
Man berechnet den Lebensdauerfaktor nach der Formel:

$$f_L = \frac{f_1 \cdot f_2 \cdot C}{P} \quad (6)$$

Man berechnet den Lebensdauerfaktor für  $L_1$  Betriebsstunden nach Leiter 2

Man berechnet den Lebensdauerfaktor für  $n$  Umdrehungen Minute nach Leiter 1

Man berechnet den Lebensdauerfaktor für  $t$  °C Betriebstemperatur nach Leiter 3.



### Rechnungsbeispiel:

Ein Schräglager QB 40 DIN 628 unterliegt einer radialen Belastung  $P_r = 450$  kg und einer gleichzeitig wirkenden axialen Belastung  $P_a = 185$  kg bei einer Drehzahl  $n = 940$  U/min. Nach DIN 628 ist bei Umfangslast für den Verschiebung  $x = 0.5$  und  $y = 0.7$ . Es ergibt sich dann nach Gl. (4)

$$P = 0.5 \times 450 + 0.7 \times 185 = 355 \text{ kg.}$$

Nach Leiter 3 ist  $f_1 = 1$ ; nach Leiter 1 ist  $f_2 = 0.33$  und nach DIN 628 ist die Tragzahl  $C = 3200$  kg, also wird nach Gl. (6)

$$f_L = \frac{1 \cdot 0.33 \cdot 3200}{355} = 3.$$

Dieser Wert entspricht nach Leiter 2 einer Lebensdauer

$$L_1 = 13500 \text{ Betriebsstunden.}$$

### 5. Zulässige Drehzahl

Die angegebenen Werte gelten als Richtlinie bei guter Schmierung und einwandfreiem Einbau. Werden diese Grenzen wesentlich überschritten, dann sind besondere Maßnahmen erforderlich.

Kugellager	
$n = \frac{650000}{0.5(d + D) + 7}$	Kleine Ring-Kugellager bis 10 mm Bohrung
$n = \frac{500000}{0.5(d + D)}$	Ring-Rillenkugellager über 10 mm Bohrung Ring-Pendellager über 10 mm Bohrung Ring-Schulterlager über 10 mm Bohrung Ring-Schräglager, einreihig
$n = \frac{350000}{0.5(d + D)}$	Ring-Schräglager, zweireihig
$n = \frac{150000}{0.5(d_1 + D_2)}$	Scheiben-Rillenkugellager

$d$  bzw.  $d_1$  = Bohrungsmaß in mm  
bzw.  $D_1$  = Mantelmaß in mm

$D_2$  = Weitenmaß in mm  
 $H$  = Höhenmaß in mm

Rollenlager	
$n = \frac{500000}{0.5(d + D)}$	Ring-Zylinderlager
$n = \frac{100000}{d}$	Nadelager $d$ = innerer Rollbahndurchmesser
$n = \frac{250000}{D_1}$	Walzenkränze
$n = \frac{350000}{0.5(d + D)}$	Ring-Kegellager Ring-Tonnenlager Reihe 222 und 223
$n = \frac{250000}{0.5(d + D)}$	Ring-Tonnenlager Reihe 230, 231, 232, 213
$n = \frac{150000}{D_1 + H}$	Scheiben-Tonnenlager

## Abdichtungen an Wälzlagern

SECRET

## Abdichtungen an Wälzlagern



## Empfehlenswerte Konstruktionen

Es ist überaus wichtig, die Wälzlager gegen das Eindringen von Fremdkörpern in die Lagerstellen zu schützen. Es muß daher der besonderen Ausbildung der Abdichtungsstellen zwischen Gehäuse und Welle größte Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Die Abbildungen zeigen einige empfehlenswerte Konstruktionen von Abdichtungen für Fett- und Ölschmierung. Die Anwendung von Filz für Abdichtungszwecke ist im allgemeinen nicht empfehlenswert. Nachteile sind: Reibungsverluste, Erwärmung der Welle; der Filz wird hart und setzt sich voll Fremdkörper. Selbst bei Verwendung von solem Klavierfilz lassen sich diese Übelstände kaum beseitigen.

## Abbildung 1

Patrillen, für allgemeine Verwendungszwecke sehr gut geeignet. Gehäusebohrung — Welledurchmesser  $+0,25$  bis  $0,5$  mm, Abdichtung möglichst breit halten.

## Abbildung 2

Radialdichtung, nur für untergeordnete Zwecke geeignet, bei hohen Umdrehungszahlen nicht verwenden.

## Abbildung 3

Doppelte Ledermanschette, für Lagerstellen, die Spritzwasser oder Staudämpfen ausgesetzt sind.

## Abbildung 4

Lebstopackung, für Wellen mit geringerer Umdrehungszahl, verhindert das Eindringen von Staub und Flüssigkeiten.

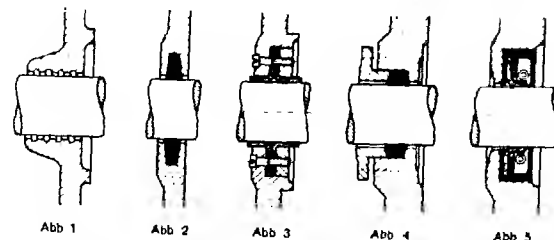


Abb 1

Abb 2

Abb 3

Abb 4

Abb 5

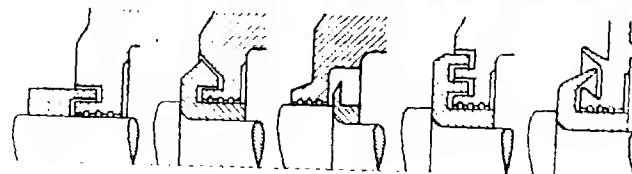


Abb 6

Abb 7

Abb 8

Abb 9

Abb 10

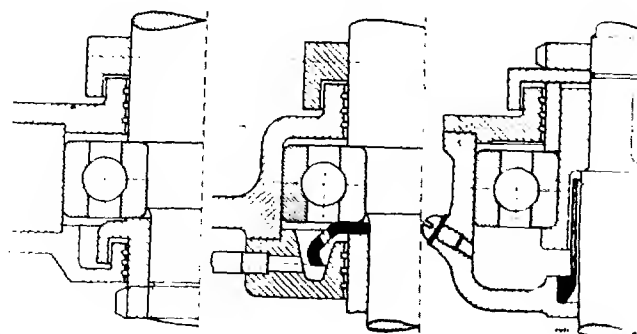


Abb 11

Abb 12

Abb 13

Abdichtungen

Passung

Schmierung

Außenmaß

Lagerfähige

SECRET

## Abdichtungen an Wälzlager



## Befestigungsmöglichkeiten der Ringlager-Innenringe

(Anwendbar für alle querbelasteten Wälzlager)

### Abbildung 5

**O-Ring-Abdichtung**, kann einbaufertig bezogen werden, verhindert das Austraten von Fett und Öl, Anwendung für Getriebe aller Art.

### Abbildung 6

**Einfache Labyrinthringabdichtung**, für allgemeine Anwendungsgebiete und bei hoher Umlaufzahl geeignet.

### Abbildung 7

**Schleuderscheibe mit schrägem Labyrinthgang**, für Wellen mit hoher Drehzahl, z. B. Holzbearbeitungsmaschinen, Werkzeugmaschinen für Leichtmetallbearbeitung.

### Abbildung 8

**Ölspritzring**, bei Ölschmierung und hoher Umlaufzahl.

### Abbildung 9

**Labyrinthdichtung**, für Lagerstellen, die Witterungseinflüssen, Spritzwasser und Staub ausgesetzt sind, z. B. Achsbuchsenlager, Bahnmotoren.

### Abbildung 10

**Schleuderscheibe**, für Achsenlager.

### Abbildung 11

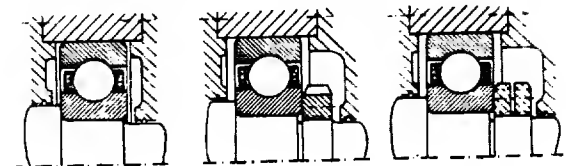
**Labyrinthdichtung**, für vertikale Wellen und bei Fettschmierung.

### Abbildung 12

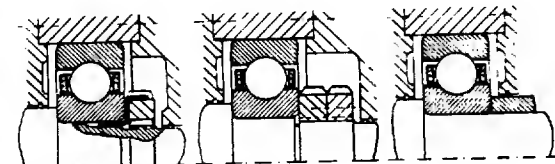
**Ölspritzring**, für vertikale Wellen mit hoher Umdrehungszahl, obere Abdichtung übergreifende Schleuderscheibe.

### Abbildung 13

**Ölhalterohr**, für vertikale Wellen mit Ölschmierung, obere Abdichtung übergreifende Schleuderscheibe.

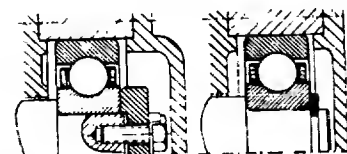


Passungssitz

Mutter, Gewinde  
entgegen der DrehrichtungMutter, gesichert  
mit SicherungsschraubeNutmutter  
mit Sicherungsblech

Doppelmutter

Abstandsbohrse



SECRET



25X1A

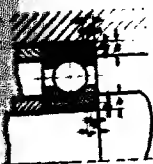
Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130000-6

SECRET

## Wahl der Passung



## Kantenverrundung und Schultermaße



Kantenabrundung (Kantenverrundung)  
der Wälzlager (Listenwert „r“)

Hohlkehlenabrundung von Wellen- und  
Gehäusebund (Hohlkehlenwert „r1“)

Wellen- und Gehäusebundhöhe (Kleinwert „h“)

Lagergröße d mm	Leichte Reihe			Mittelschwere Reihe			Schwere Reihe		
	r mm	r1 mm	h mm	r mm	r1 mm	h mm	r mm	r1 mm	h mm
10	1	0,6	2,5	1,5	0,6	2,5	—	—	—
12	1	0,6	2,5	1,5	1	3	—	—	—
15	1	0,6	2,5	1,5	1	3	2	1	4,5
17	1,5	1	3	2	1	3	2	1	4,5
19	1,5	1	3	2	1	3,5	2,5	1,5	5
22	1,5	1	3	2	1	3,5	2,5	1,5	5
25	1,5	1	3	2,5	1,5	4,5	3	2	5,5
30	2	1	3,5	2,5	1,5	4,5	3,5	2	6,5
35	2	1	3,5	3	2	5	3,5	2	6,5
40	2	1	3,5	3	2	5	3,5	2	6,5
45	2	1	3,5	3	2	5	3,5	2	6,5
50	2	1	3,5	3	2	5	3,5	2	6,5
55	2,5	1,5	4,5	3,5	2	6	3,5	2	6,5
60	2,5	1,5	4,5	3,5	2	6	3,5	2	6,5
65	2,5	1,5	4,5	3,5	2	6	3,5	2	6,5
70	2,5	1,5	4,5	3,5	2	6	3,5	2	6,5
75	2,5	1,5	4,5	3,5	2	6	3,5	2	6,5
80	3	2	5	4	2,5	7	4	2,5	7,5
85	3	2	5	4	2,5	7	4	2,5	7,5
90	3	2	5	4	2,5	7	4	2,5	7,5
95	3	2	5	4	2,5	7	4	2,5	7,5
100	3,5	2	6	4	2,5	7	4	2,5	7,5
105	3,5	2	6	4	2,5	7	4	2,5	7,5
110	3,5	2	6	4	2,5	7	4	2,5	7,5
115	3,5	2	6	4	2,5	7	4	2,5	7,5
120	3,5	2	6	4	2,5	7	4	2,5	7,5
125	4	2,5	7	5	3	9	5	3	9,5
130	4	2,5	7	5	3	9	5	3	9,5
140	4	2,5	7	5	3	9	5	3	9,5
150	4	2,5	7	5	3	9	5	3	9,5
160	4	2,5	7	5	3	9	5	3	9,5
170	5	3	9	6	4	11	6	4	12
180	5	3	9	6	4	11	6	4	12
190	5	3	9	6	4	11	6	4	12
200	5	3	9	6	4	11	6	4	12
220	5	3	9	6	4	11	6	4	12
240	6	4	11	8	5	14	8	5	15
260	6	4	11	8	5	14	8	5	15
280	6	4	11	8	5	14	8	5	15
300	6	4	11	8	5	14	8	5	15
320	6	4	11	8	5	14	8	5	15

Der bei einzelnen Lagern zu beschreibende Listenwert r1 ist in dieser Tafel nicht aufgeführt.  
\* r1 ist nur ein angrenzender Wert, da die Abrundung nicht geschliffen ist.

Der Konstrukteur muß der Auswahl der richtigen Passung die größte Aufmerksamkeit schenken, denn eine richtige radiale Befestigung der Rollbahnringe kann nur durch genaue Kenntnis der verschiedenen Passungen und ihrer praktischen Anwendung gewährleistet werden. Gleichzeitig mit der Frage der Passung ist die der Lagerluft zu lösen. Strenge Passungssitze bedingen erhöhte Lagerluft in noch nicht eingebautem Zustande, die im Bestellungs-falle durch entsprechenden Zusatz zum Kurzzeichen (C 003) gefordert werden muß.

Die Passung ist abhängig von der Art und Größe der Wälzlager und der auftretenden Belastung, den Stößen und Schwingungen, von der Drehzahl, von der Lagertemperatur, von dem Material und den Wandstärken der Gehäuse, von dem Werkstoff und der Oberflächengüte der Sitzflächen.

Um für den jeweiligen Einbaufall die richtige Passung für die Welle und das Gehäuse bestimmen zu können, muß zuerst geprüft werden, welche Belastungsart, d. h. ob Umfanglast oder Punktlast für den Innen- oder Außenring vorliegt. Durch Umfanglast beanspruchte „lose sitzende“ Ringe drehen sich auf der Welle oder in dem Gehäuse. Dieses „Wandern“ verursacht einen raschen Verschleiß der Sitzfläche und des wandernden Rollbahnrings. Dem kann nur durch einen entsprechenden festen Sitz vorgebeugt werden, deshalb muß jeder durch Umfanglast beanspruchte Ring einen Festsitz haben.

Aus der Übersicht (siehe Tragfähigkeit Seite 21) kann für den jeweils vorliegenden Einbaufall die entsprechende Belastungsart für den Innen- bzw. Außenring ermittelt werden.

Eine unbestimmte Belastungsart liegt vor, wenn die Punktlast in eine Umfanglast übergeht. Diese Belastungsart ist vorhanden, wenn zu der Lagerbelastung eine durch Umwucht hervorgerufene Fliehkraft auftritt, die bei höheren Drehzahlen größer als die gegebene Lagerbelastung sein kann.

Bei nur in Längsrichtung beanspruchten Lagern kann von einem Drehen der Ringe im Verhältnis der Belastungsrichtung nicht gesprochen werden, beide Ringe könnten daher leichte Passungssitze haben. In der Regel erhält meist der umlaufende Ring Haftsitz auf der Welle. Für alle Scheibenlager trifft letzteres ebenfalls zu.

Um den Konstrukteuren die Auswahl der Passungen zu erleichtern, sind für die wichtigsten Verwendungszwecke in den Tabellen „ISA-Wälzlager-Passungen“ für die Wellen und Gehäuse geeignete Passungen eingetragen worden.

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

## ISA-Wälzlager-Passungen für Wellen

## ISA-Abmaße für die Wellensitze

Abmaße in  $\mu$  1  $\mu$  0.001 mm

Lager mit zylindrischer Bohrung				ISA-Kurzzeichen	
Betriebsverhältnisse und Einbaubedingungen		Lagerart und Lagergröße	Beispiel		
Hohe Belastung bei niedrigen und mittleren Drehzahlen	Immering auf der Welle leicht verschleißbar	Alle Lagerarten und Lagergrößen	Vorgebäude von Kraftwagen, Lastwagen, Förderbänder etc., Lasteräder von Wagen	e6	
	Hohe Belastung bei mittleren Drehzahlen		Luftfahrzeuge von Seheren und Brückenfahrzeuge	e5	
	Sehr hohe Belastung oder Stoßbelastung		Hinteräder von Kraftwagen, Spannrollen, Seilscheiben, Ring-Schlepplager	h6	
	Geringe Belastung bei mittleren und hohen Drehzahlen sowie hohen Anforderungen an die Genauigkeit		Lager können leicht ausgelagert werden	Tachometer, Licht- u. Zündmaschinen, Bauteile von Spezialmaschinen, Feinmechanische Geräte	h5
Geringe Belastung großer Drehmomente		Ring-Kugellager bei 30 mm Bohrung	Gehäuse von Werkzeugmaschinen, Langschneidende Drehmaschinen	j5	
		Ring-Kugellager bei 80 mm Bohrung	Gehäuse für Kraftwagen, Kesseln, Kippschalen, Motorfahrzeuge, Lifter	j6	
Normale Belastung		Alle Ring-Kugellager 30 mm Bohrung, Ring-Zylinder d. Durchmessergruppe 0 u. 2	Motoren und größere Elektromotoren, Mittelstufen von Kraftwagen, Nadelager	k5	
		Ring-Zylinderlager der Durchmessergruppe 2 u. 2 Ring-Kugellager	Nadelager auf umlaufender Welle, Ring-Kugellager in Werkzeugmaschinen	k6	
Hohe, stoßartige Belastung		Ring-Kugellager d. Durchmesser 8 u. 8, 30 mm Bohrung, Ring-Zylinder	Fahrmotoren, elektr. Schaufelbohrer, Hauptlager von Drehmaschinen, Elektromotoren großer Leistung	m5	
		Ring-Zylinderlager der Durchmessergruppe 8 und 4	Achslager für Behälterfahrzeuge, Baggen, schwere Kurbeltriebe	m6	
Sehr hohe, stoßartige Belastung		Ring-Zylinderlager der Durchmessergruppe 4	Sägeketten, Verteiler, Backenbrecher	n6	
			Schneidbohrer	n6*	
Reine Axialbelastung		Alle Scheibenlager, Ringlager bei reiner Axialbelastung		j6	
Lager mit kegelförmiger Bohrung					
A. geringe bis mittlere Belastung					h7
Anforderungen für Schmierstoffe					h9
Typenabweichungen abgrenzende Vorzeichen: $\frac{1}{2}$ - Lager, $\frac{1}{3}$ -					h10

ISA-Kurzzeichen	Abmaß	Nenn Durchmesser in mm									
		Über 10 bis 18	Über 18 bis 30	Über 30 bis 50	Über 50 bis 80	Über 80 bis 120	Über 120 bis 180	Über 180 bis 250	Über 250 bis 315	Über 315 bis 400	Über 400 bis 500
e6	oberes	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
	unteres	-17	-20	-25	-29	-34	-39	-44	-49	-54	-60
e5	oberes	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
	unteres	-14	-16	-20	-23	-27	-32	-35	-40	-43	-47
h6	oberes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	unteres	-11	-13	-16	-19	-22	-25	-29	-32	-36	-40
h5	oberes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	unteres	-8	-9	-11	-13	-15	-18	-20	-23	-25	-27
j5	oberes	+5	+5	+6	+6	+7	+7	+7	+7	+7	+7
	unteres	-3	-4	-5	-7	-9	-11	-13	-16	-18	-20
j6	oberes	+8	+9	+11	+12	+13	+14	+16	+16	+18	+20
	unteres	-3	-4	-5	-7	-9	-11	-13	-16	-18	-20
k5	oberes	+9	+11	+13	+15	+18	+21	+24	+27	+29	+33
	unteres	+3	+3	+3	+3	+3	+4	+4	+4	+4	+5
k6	oberes	+12	+15	+18	+21	+25	+28	+33	+36	+40	+45
	unteres	+1	+3	+3	+3	+3	+4	+4	+4	+4	+5
m5	oberes	+15	+17	+20	+24	+28	+33	+37	+43	+46	+50
	unteres	+7	+8	+9	+11	+13	+15	+17	+20	+21	+23
m6	oberes	+18	+21	+25	+30	+35	+40	+46	+52	+57	+63
	unteres	+7	+8	+9	+11	+13	+15	+17	+20	+21	+23
n5	oberes	+20	+24	+28	+33	+38	+45	+51	+57	+62	+67
	unteres	+12	+15	+17	+20	+23	+27	+31	+34	+37	+40
n6	oberes	+23	+28	+33	+39	+45	+52	+60	+66	+73	+80
	unteres	+13	+15	+17	+20	+23	+27	+31	+34	+37	+40
j6	oberes	+8	+9	+11	+12	+13	+14	+16	+16	+18	+20
	unteres	-3	-4	-5	-7	-9	-11	-13	-16	-18	-20
h7	oberes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	unteres	-18	-21	-25	-30	-35	-40	-46	-52	-57	-63
h9	oberes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	unteres	-43	-52	-62	-74	-87	-100	-115	-130	-140	-155
h10	oberes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	unteres	-70	-84	-100	-120	-140	-160	-185	-210	-230	-250

\* Diese Passung bedingt größere Radien.

Die Zahlenwerte entsprechen den vom ISA-Komitee 3 „Passungen“ herausgegebenen Vorschlägen

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

## ISA-Wälzlager-Passungen für Gehäuse

## ISA-Abmaße für die Gehäusesitze

Belastungsart und Drehzahlen	Lagerart und Lagergröße	Beispiel	ISA-Kurzzeichen
Geringe und normale Belastung bei niedrigen Drehzahlen	Alle Lagerarten und Lagergrößen	Geteilte Gehäuse, Transmissionsgehäuse	H 8
Normale und hohe Belastung bei niedrigen Drehzahlen		Allgemeiner Maschinenbau, Rollenschalager, geteilte oder ungeteilte Gehäuse	H 7
Normale und hohe Belastung bei mittleren Drehzahlen			H 6
Normale und hohe Belastung, Stoßbelastung, bei mittleren und hohen Drehzahlen	Ring-Zylinderlager Ring-Kugellager	Schnelllaufende Elektromotoren, Getriebe, Gebläse, Kreiselumpen, Zentrifugen	J 7
	Ring-Kugellager Nadelager	Werkzeugmaschinen, Kraftwagengetriebe, Holzbearbeitungsmaschinen	J 6
Hohe Belastung bei hohen Drehzahlen	Ring-Zylinderlager Ring-Kugellager	Große schnelllaufende Getriebe, Hinterachsantrieb von Lastwagen, nicht verschlebbare Lager großer Elektromotoren	K 7
	Ring-Kugellager	Schleifspindeln, senkrechte Spindeln von Holzbearbeitungsmaschinen, Flugmotoren	K 6
Geringe und normale Belastung	Ring-Kugellager Ring-Zylinderlager	Kraftwagenvorderräder, Radnaben von Pferdewagen, Spannrollen, Seilscheiben, Förderbandrollen	M 7
Hohe Belastung	Ring-Zylinderlager Ring-Kugellager	Kranaufräder, Spann- und Seilrollen bei hoher Belastung, Pleuellager von Kolbenmaschinen, Stielköpfe von Sägezetteln	N 7*)
Sehr hohe Belastung oder hohe Belastung bei überwindigen Gehäusen		Kranaufräder, Zentrifugen, Kraftwagenvorderräder mit dünnwandigen Naben	P 7*)

Die Passungen sind für Lagergehäuse aus Eisen angegeben. Lagergehäuse aus Leichtmetall erfordern in der Regel festere Passungen.

\*) Diese Passung bedingt größere Radialluft.

ISA-Passung	Abmaß	Nenndurchmesser in mm															
		von 10 bis 18	über 18 bis 30	über 30 bis 50	über 50 bis 80	über 80 bis 120	über 120 bis 180	über 180 bis 250	über 250 bis 315	über 315 bis 400	über 400 bis 500	über 500 bis 630	über 630 bis 800	über 800 bis 1000	über 1000 bis 1250	über 1250 bis 1600	über 1600 bis 2000
H 8	unteres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	oberes	+27	+33	+39	+46	+54	+63	+73	+85	+97	+110	+125	+140	+160	+180	+200	+250
H 7	unteres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	oberes	+18	+21	+25	+30	+35	+40	+46	+52	+57	+63	+70	+78	+85	+93	+100	+110
H 6	unteres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	oberes	+11	+13	+16	+19	+22	+25	+29	+32	+36	+40	+45	+50	+55	+60	+65	+70
J 7	unteres	-8	-9	-11	-12	-13	-14	-16	-18	-20	-22	-25	-28	-32	-36	-40	-45
	oberes	+10	+12	+14	+18	+22	+26	+30	+36	+42	+48	+55	+63	+72	+82	+93	+105
J 6	unteres	-5	-6	-8	-9	-10	-11	-13	-15	-17	-19	-22	-26	-30	-35	-40	-45
	oberes	+6	+8	+10	+13	+16	+19	+22	+26	+30	+35	+40	+45	+50	+55	+60	+65
K 7	unteres	-12	-15	-18	-21	-25	-28	-32	-36	-40	-45	-50	-55	-60	-65	-70	-75
	oberes	+6	+8	+10	+13	+16	+19	+22	+26	+30	+35	+40	+45	+50	+55	+60	+65
K 6	unteres	-9	-11	-13	-15	-18	-21	-24	-28	-32	-36	-40	-45	-50	-55	-60	-65
	oberes	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	+16	+17
M 7	unteres	-18	-21	-25	-30	-35	-40	-46	-52	-58	-65	-72	-80	-88	-97	-105	-115
	oberes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N 7	unteres	-23	-28	-33	-39	-45	-52	-60	-68	-78	-88	-98	-110	-125	-140	-160	-180
	oberes	5	7	9	10	12	14	16	18	20	22	25	28	32	36	40	45
P 7	unteres	-29	-35	-42	-51	-59	-68	-79	-92	-105	-120	-135	-155	-180	-210	-240	-280
	oberes	-11	-14	-17	-21	-24	-28	-32	-36	-40	-45	-50	-55	-60	-65	-70	-75

Die Zahlenwerte entsprechen den vom ISA-Komitee 3...Passungen ausgearbeiteten Vorschlägen.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

# Gegenüberstellung von DIN- und ISA-Passungen für Wellen

Vornorm 8059

Abmaße in  $\mu$  0.001 mm

# Gegenüberstellung von DIN- und ISA-Passungen für Gehäuse

nach DIN-Vornorm 8060

Abmaße in  $\mu$  0.001 mm

		Nenn- durch- messer- bereich		Nom- inale Abmaße		Profil ISA		Fein- ISA		Edel- metall- ISA		Treib- ISA		Edel- metall- ISA		Fein- ISA		Edel- metall- ISA	
		P	P7	F	N7	T	M6	T	M6	F	N6	T	M6	F	N6	T	M6	F	N6
1 bis 3	Gehäuse	7	7	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	10	8	4	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 3 bis 6	Gehäuse	10	8	4	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	15	9	5	4	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 6 bis 10	Gehäuse	15	9	5	4	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	20	11	6	5	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 10 bis 18	Gehäuse	20	11	6	5	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	25	14	8	7	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 18 bis 30	Gehäuse	25	14	8	7	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	30	17	9	8	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 30 bis 50	Gehäuse	30	17	9	8	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	35	20	10	9	10	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 50 bis 80	Gehäuse	35	20	10	9	10	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	40	23	11	10	11	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 80 bis 120	Gehäuse	40	23	11	10	11	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	45	26	12	11	12	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 120 bis 180	Gehäuse	45	26	12	11	12	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	50	29	13	12	13	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 180 bis 250	Gehäuse	50	29	13	12	13	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	55	32	14	13	14	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 250 bis 350	Gehäuse	55	32	14	13	14	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	60	35	15	14	15	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 350 bis 500	Gehäuse	60	35	15	14	15	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	65	38	16	15	16	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 500 bis 700	Gehäuse	65	38	16	15	16	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	70	41	17	16	17	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 700 bis 1000	Gehäuse	70	41	17	16	17	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	75	44	18	17	18	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 1000 bis 1500	Gehäuse	75	44	18	17	18	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	80	47	19	18	19	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 1500 bis 2000	Gehäuse	80	47	19	18	19	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	85	50	20	19	20	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 2000 bis 3000	Gehäuse	85	50	20	19	20	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	90	53	21	20	21	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 3000 bis 4000	Gehäuse	90	53	21	20	21	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	95	56	22	21	22	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 4000 bis 5000	Gehäuse	95	56	22	21	22	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	100	59	23	22	23	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 5000 bis 7000	Gehäuse	100	59	23	22	23	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	105	62	24	23	24	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 7000 bis 10000	Gehäuse	105	62	24	23	24	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	110	65	25	24	25	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 10000 bis 15000	Gehäuse	110	65	25	24	25	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	115	68	26	25	26	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 15000 bis 20000	Gehäuse	115	68	26	25	26	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	120	71	27	26	27	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 20000 bis 30000	Gehäuse	120	71	27	26	27	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	125	74	28	27	28	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 30000 bis 40000	Gehäuse	125	74	28	27	28	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	130	77	29	28	29	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 40000 bis 50000	Gehäuse	130	77	29	28	29	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	135	80	30	29	30	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 50000 bis 70000	Gehäuse	135	80	30	29	30	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	140	83	31	30	31	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 70000 bis 100000	Gehäuse	140	83	31	30	31	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	145	86	32	31	32	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 100000 bis 150000	Gehäuse	145	86	32	31	32	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	150	89	33	32	33	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 150000 bis 200000	Gehäuse	150	89	33	32	33	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	155	92	34	33	34	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 200000 bis 300000	Gehäuse	155	92	34	33	34	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	160	95	35	34	35	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 300000 bis 400000	Gehäuse	160	95	35	34	35	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	165	98	36	35	36	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 400000 bis 500000	Gehäuse	165	98	36	35	36	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	170	101	37	36	37	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 500000 bis 700000	Gehäuse	170	101	37	36	37	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	175	104	38	37	38	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 700000 bis 1000000	Gehäuse	175	104	38	37	38	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	180	107	39	38	39	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 1000000 bis 1500000	Gehäuse	180	107	39	38	39	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	185	110	40	39	40	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 1500000 bis 2000000	Gehäuse	185	110	40	39	40	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	190	113	41	40	41	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 2000000 bis 3000000	Gehäuse	190	113	41	40	41	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	195	116	42	41	42	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 3000000 bis 4000000	Gehäuse	195	116	42	41	42	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	200	119	43	42	43	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 4000000 bis 5000000	Gehäuse	200	119	43	42	43	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	205	122	44	43	44	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 5000000 bis 7000000	Gehäuse	205	122	44	43	44	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	210	125	45	44	45	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 7000000 bis 10000000	Gehäuse	210	125	45	44	45	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	215	128	46	45	46	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 10000000 bis 15000000	Gehäuse	215	128	46	45	46	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ausgleich- seite	220	131	47	46	47	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
über 15000000 bis 20000000	Gehäuse	220	131	47	46	47	44	0	0	0	0	0	0	0					

Nenn- durch- messer- bereich	Nomi- nalle Abmaße	Profil ISA		Fein- ISA		Edel- metall- ISA		Treib- ISA		Edel- metall- ISA		Fein- ISA		Edel- metall- ISA		Schra- ben- ISA		Schra- ben- ISA		Edel- metall- ISA		Gehä- use ISA		Gehä- use ISA		Schra- ben- ISA	
		P	P7	F	N7	eT	M6	T	M7	eH	K6	H	K7	eS	J6	B	J7	eG	H6	G	H7	e3	H8				
1 bis 3	Ausgleich- seite Gehäuse	7	7	3	4	—	0	0	0	—	—	3	—	—	3	6	3	—	7	9	9	18	14				
über 3 bis 6	Ausgleich- seite	10	8	4	4	4	1	0	0	—	—	4	—	—	4	4	8	5	8	12	11	15	18				
	Gehäuse	23	30	15	16	13	9	12	13	8	—	8	—	—	4	4	7	0	0	0	0	0	0				
über 6 bis 10	Ausgleich- seite	15	9	5	4	5	3	0	0	0	3	5	5	5	10	8	10	9	15	15	30	22					
	Gehäuse	30	34	20	19	15	12	15	15	10	7	10	10	—	5	4	5	7	0	0	0	0	0				
über 10 bis 18	Ausgleich- seite	20	11	6	5	6	4	0	0	0	1	6	6	6	12	10	12	11	18	18	35	17					
	Gehäuse	38	29	25	23	18	15	18	18	11	9	12	12	—	6	5	6	8	0	0	0	0	0				
über 18 bis 30	Ausgleich- seite	25	14	8	7	8	4	0	0	0	3	8	6	8	15	11	15	13	22	21	45	33					
	Gehäuse	45	35	30	28	22	17	23	21	15	11	15	15	—	8	5	8	9	0	0	0	0	0				
über 30 bis 50	Ausgleich- seite	35	17	9	8	9	4	0	0	0	3	9	7	9	10	14	18	16	25	25	50	39					
	Gehäuse	60	42	35	33	25	20	25	23	18	13	18	18	—	9	6	9	11	0	0	0	0	0				
über 50 bis 80	Ausgleich- seite	45	21	10	9	10	5	0	0	0	4	10	9	10	13	20	18	19	30	30	60	46					
	Gehäuse	75	51	40	39	30	24	30	30	20	15	20	21	10	6	10	11	C	0	0	0	0					
über 80 bis 120	Ausgleich- seite	55	24	11	10	11	6	0	0	0	4	11	10	11	16	21	21	21	35	35	70	54					
	Gehäuse	90	59	45	45	35	28	35	34	12	18	18	15	11	6	11	13	0	0	0	0	0					
über 120 bis 180	Ausgleich- seite	65	28	13	12	13	8	0	0	0	4	13	11	13	18	25	16	25	25	40	40	80	63				
	Gehäuse	104	68	50	52	40	33	40	40	15	21	25	18	13	7	13	14	C	0	0	0	0					
DIN		54 8015	4 8016	56 8016	5 8015	30 8016	46 8017	40 8016	45 8017	48 8016	44 8017	137 8018															

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

## Schmierung

Die Aufgaben der Schmierstoffe bei den Wälzlagern sind: zu schmieren, zu kühlen und zu konservieren, d. h. vor Rost zu schützen.

Der Schmierstoff soll zwischen den Rollbahnrinnen und den Rollkörpern, in den Käfigtaschen eine Schmierschicht (Schmierfilm) bilden, die den Kontakt durch metallische Reibung verhindert und die Lagerteile vor Rost schützt. Am besten eignen sich hierfür Mineralöle und Mineralfette, man unterscheidet zwischen Ölschmierung und Fettschmierung. Zwischen beiden bestehen betragsmäßige Unterschiede.

Die Ölschmierung wird meist der Fettschmierung vorgezogen, weil die Ölschicht flüssiger und die Abdichtung (siehe Seite 25) gegen den Austritt des Schmierstoffes und gegen das Eindringen von Schmutz leichter durchzuführen ist. Die Fettfüllung richtet sich nach den Betriebsverhältnissen. Bei hohen Drehzahlen kann das Lagergehäuse mit dem Schmiermittel ausgefüllt werden. Diese Füllung muß oft bei schwer zugänglichen Lagerteilen mehrmals im Jahre ausreichen. In der Regel braucht diese nur ein- bis zweimal im Jahre erneuert zu werden. Aus diesem Grunde darf für die Wahl des Schmierstoffes niemals der Preis, sondern nur die Güte des Schmiermittels maßgebend sein. Je höher aber die Drehzahl wird, um so geringer muß die Fettmenge sein, da infolge der Walkarbeit die Reibungszahl ansteigt und damit die Lagertemperatur sich erhöhen würde, was schließlich Lagerstößen zur Folge haben kann. Allgemein gilt für die Fettfüllung, daß 1/3 bis 1/2 des zur Verfügung stehenden Raumes mit Mineralfett ausgefüllt werden kann. Die Grenzwerte für die Fettschmierung sind:

$$\text{Drehzahl} \times \text{Lagerbohrung} = 300000$$

Betriebstemperatur bis 70° Celsius maximal.

Bei höheren Lagertemperaturen (bis 100°C) und höheren Drehzahlen sind sogenannte Heißlagerfette (Natronfette) mit Tropfpunkten von etwa 130° bis 160°C vorzusehen, dagegen sind für sehr tiefe Temperaturen besondere Fette zu verwenden.

Die Ölschmierung findet Anwendung für Lager mit sehr hohen Drehzahlen und ungewöhnlich hohen Betriebstemperaturen. Die Ölschmierung erfordert stets eine sehr sorgfältig ausgebildete Abdichtung (siehe Seite 25), die meist nur durch besondere bauliche Maßnahmen erreicht werden kann. Für hohe

## Schmierung

Betriebstemperaturen wird zweckmäßig Kreislaufschrnierung evtl. mit Ölrückkühlung durch Heißzylinderöle vorgesehen, dagegen soll für hohe Drehzahlen möglichst wenig Öl im Lager sein, deshalb ist hier eine Tropfschmierung mit entsprechender Einstellung vorzusehen. Es ist aber zu beachten, daß mit steigender Drehzahl die Viskosität des Mineralöles ziemlich niedrig sein soll. Für niedrige Drehzahlen genügt für verschiedene Wälzlagermeister die Schmierung durch Spritzöl oder Öldunst.

Die Ölfüllung soll so durchgeführt werden, daß der unterste Rollkörper bis 1/2 eintaucht, aus diesem Grunde muß der Ölstand kontrollierbar sein.

Bei außergewöhnlichen Betriebsverhältnissen ist es zweckmäßig, den Rat der Wälzlagerfirmen oder auch der Hersteller von Schmiermitteln einzuholen.

Für den Betriebsfachmann ist es wichtig, die mittleren Zeitabstände für die vorzunehmende Nachschmierung zu kennen. Nachstehende Tabelle gibt den ungefähren Zeitabstand zwischen den Schmierungen für verschiedene Lagerarten an.

Lagerart	Zeitabstand zwischen den Schmierungen
Ring-Zylinderlager „Nadelager“	50 ~ 10 Umdrehungen
Ring-Tonnenlager mit Massivkäfig	50 ~ 10
Ring-Zylinderlager mit Massivkäfig	100 ~ 10
Ring-Rilllager mit Massivkäfig	200 ~ 10
Ring-Rilllager mit Blechkäfig	300 ~ 10

Die Nachschmierung muß um so öfter erfolgen, je höher die Drehzahl ist, es soll aber stets nur so viel Schmierstoff nachgefüllt werden wie durch die Dichtungen ausgetreten ist. Der alte Schmierstoff ist in genau festgelegten Zeitabständen (Abschmierprotokolle) zu entfernen, die Lager mit Benzol oder Benzol auszuwaschen, zu trocknen und mit neuem Schmierstoff versehen wieder mit größter Sorgfalt einzubauen. Für Betriebe mit starker Staubentwicklung, wie Bergwerke, Walzwerke, Mühlen und Zementfabriken, muß die Nachschmierung noch öfter erfolgen, um die wertvollen Wälzlager vor frühzeitiger Zerstörung zu schützen. Hierbei sind auch die Abdichtungen genau zu untersuchen, verschmutzte und verhärtete Füllringe zu erneuern.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

# Außenmaße der Ringlager

Auszug aus DIN 616

Maße in mm

Durchmessergruppe 0									
Breitenreihe									
Maßreihe									
d	D	b	0	1	2	3	10	20	30
9	24	7	10	12	15	18	25	30	35
10	28	8	10	12	15	18	25	30	35
12	32	9	11	13	16	19	26	31	36
15	36	10	12	14	17	20	27	32	37
17	40	11	13	15	18	21	28	33	38
20	44	12	14	16	19	22	29	34	39
25	47	13	15	17	20	23	30	35	40
30	55	14	16	18	21	24	31	36	41
35	62	15	17	19	22	25	32	37	42
40	68	16	18	20	23	26	33	38	43
45	75	17	19	21	24	27	34	39	44
50	80	18	20	22	25	28	35	40	45
55	90	19	21	23	26	29	36	41	46
60	95	20	22	24	27	30	37	42	47
65	100	21	23	25	28	31	38	43	48
70	110	22	24	26	29	32	39	44	49
75	115	23	25	27	30	33	40	45	50
80	125	24	26	28	31	34	41	46	51
85	130	25	27	29	32	35	42	47	52
90	140	26	28	30	33	36	43	48	53
95	145	27	29	31	34	37	44	49	54
100	150	28	30	32	35	38	45	50	55
105	160	29	31	33	36	39	46	51	56
110	170	30	32	34	37	40	47	52	57
120	180	32	34	36	39	42	49	54	59
130	200	34	36	38	41	44	51	56	61
140	210	36	38	40	43	46	53	58	63
150	225	38	40	42	45	48	55	60	65
160	240	40	42	44	47	50	57	62	67
170	260	42	44	46	49	52	59	64	69
180	280	44	46	48	51	54	61	66	71
190	300	46	48	50	53	56	63	68	73
200	310	48	50	52	55	58	65	70	75
210	320	50	52	54	57	60	67	72	77
220	340	52	54	56	59	62	69	74	79
230	360	54	56	58	61	64	71	76	81
240	380	56	58	60	63	66	73	78	83
250	400	58	60	62	65	68	75	80	85
260	420	60	62	64	67	70	77	82	87
270	440	62	64	66	69	72	79	84	89
280	460	64	66	68	71	74	81	86	91
290	480	66	68	70	73	76	83	88	93
300	500	68	70	72	75	78	85	90	95
310	520	70	72	74	77	80	87	92	97
320	540	72	74	76	79	82	89	94	99
330	560	74	76	78	81	84	91	96	101
340	580	76	78	80	83	86	93	98	103
350	600	78	80	82	85	88	95	100	105
360	620	80	82	84	87	90	97	102	107
370	640	82	84	86	89	92	99	104	109
380	660	84	86	88	91	94	101	106	111
390	680	86	88	90	93	96	103	108	113
400	700	88	90	92	95	98	105	110	115
410	720	90	92	94	97	100	107	112	117
420	740	92	94	96	99	102	109	114	119
430	760	94	96	98	101	104	111	116	121
440	780	96	98	100	103	106	113	118	123
450	800	98	100	102	105	108	115	120	125
460	820	100	102	104	107	110	117	122	127
470	840	102	104	106	109	112	119	124	129
480	860	104	106	108	111	114	121	126	131
490	880	106	108	110	113	116	123	128	133
500	900	108	110	112	115	118	125	130	135

# Außenmaße der Ringlager

Durchmessergruppe 2									
Breitenreihe									
Maßreihe									
d	D	b	0	1	2	3	10	20	30
9	26	8	10	12	15	18	25	30	35
10	30	9	11	13	16	19	26	31	36
12	34	10	12	14	17	20	27	32	37
15	38	11	13	15	18	21	28	33	38
17	42	12	14	16	19	22	29	34	39
20	46	13	15	17	20	23	30	35	40
25	50	14	16	18	21	24	31	36	41
30	58	15	17	19	22	25	32	37	42
35	66	16	18	20	23	26	33	38	43
40	74	17	19	21	24	27	34	39	44
45	82	18	20	22	25	28	35	40	45
50	90	19	21	23	26	29	36	41	46
55	100	20	22	24	27	30	37	42	47
60	110	21	23	25	28	31	38	43	48
65	120	22	24	26	29	32	39	44	49
70	130	23	25	27	30	33	40	45	50
75	140	24	26	28	31	34	41	46	51
80	150	25	27	29	32	35	42	47	52
85	160	26	28	30	33	36	43	48	53
90	170	27	29	31	34	37	44	49	54
95	180	28	30	32	35	38	45	50	55
100	190	29	31	33	36	39	46	51	56
105	200	30	32	34	37	40	47	52	57
110	210	31	33	35	38	41	48	53	58
120	225	32	34	36	39	42	49	54	59
130	240	33	35	37	40	43	50	55	60
140	260	34	36	38	41	44	51	56	61
150	275	35	37	39	42	45	52	57	62
160	290	36	38	40	43	46	53	58	63
170	310	37	39	41	44	47	54	59	64
180	330	38	40	42	45	48	55	60	65
190	350	39	41	43	46	49	56	61	66
200	370	40	42	44	47	50	57	62	67
210	390	41	43	45	48	51	58	63	68
220	410	42	44	46	49	52	59	64	69
230	430	43	45	47	50	53	60	65	70
240	450	44	46	48	51	54	61	66	71
250	470	45	47	49	52	55	62	67	72
260	490	46	48	50	53	56	63	68	73
270	510	47	49	51	54	57	64	69	74
280	530	48	50	52	55	58	65	70	75
290	550	49	51	53	56	59	66	71	76
300	570	50	52	54	57	60	67	72	77
310	590	51	53	55	58	61	68	73	78
320	610	52	54	56	59	62	69	74	79
330	630	53	55	57	60	63	70	75	80
340	650	54	56	58	61	64	71	76	81
350	670	55	57	59	62	65	72	77	82
360	690	56	58	60	63	66	73	78	83
370	710	57	59	61	64	67	74	79	84
380	730	58	60	62	65	68	75	80	85
390	750	59	61	63	66	69	76	81	86
400	770	60	62	64	67	70	77	82	87
410	790	61	63	65	68	71	78	83	88
420	810	62	64	66	69	72	79	84	89
430	830	63	65	67	70	73	80	85	90
440	850	64	66	68	71	74	81	86	91
450	870	65	67	69	72	75	82	87	92
460	890	66	68	70	73	76	83	88	93
470	910	67	69	71	74	77	84	89	94
480	930	68	70	72	75	78	85	90	95
490	950	69	71	73	76	79	86	91	96
500	970	70	72	74	77	80	87	92	97

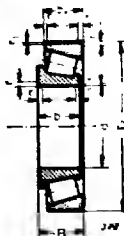
Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-8

# Außenmaße der Ring-Kegellager

Auszug aus DIN 616



## Außenmaße der Ring-Kegellager

Diese Tabelle enthält die Maße der Kegellager, deren Rollbahnringe verschiedene Breiten haben und gegeneinander vorstehen.

In der Tabelle sind die Durchmessergruppen 2 und 3 eingeführt. Die Durchmessergruppe 2 entspricht der früheren leichten, die Durchmessergruppe 3 der früheren mittelschweren Reihe. Die Maße d, D, b, und r stimmen mit denen auf Tabelle Seite 3839 überein (b, b<sub>1</sub>).

In jeder Durchmessergruppe gibt es mehrere Maßreihen, die sich durch verschiedene Breiten unterscheiden. Die Bezeichnung der Maßreihe setzt sich zusammen aus der Kennziffer der Maßreihe an erster Stelle und der Kennziffer der Durchmessergruppe an zweiter Stelle. So umfaßt z.B. die Maßreihe 13, außer den Maßen für die Bohrung d, die Maße für den Mantel D, die Breiten b, b<sub>1</sub> und B der Breitenreihe 1 und den Kantenabstand r der Maßreihe 13.

Durchmesser- gruppe 2	D	Breitenreihe 0				Breitenreihe 2				F	F <sub>1</sub>
		Maßreihe 02				Maßreihe 22					
		b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	Größt.- maß	Klein.- maß	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	Größt.- maß	Klein.- maß		
15	33	11	10	13,0	11,5					1	0,3
17	40	12	11	13,5	13,0					1,5	0,5
20	47	14	12	15,3	15,0					1,5	0,5
25	52	15	15	18,5	16,0					1,5	0,5
30	62	16	14	19,5	17,0	20	17	21,5	21,0	1,5	0,5
35	72	17	15	20,5	18,0	23	19	24,5	24,0	2	0,8
40	80	18	16	20,0	19,5	25	19	25,0	24,5	2	0,8
45	85	19	16	21,0	20,5	25	19	25,0	24,5	2	0,8
50	90	20	17	22,0	21,5	25	19	25,0	24,5	2	0,8
55	100	21	18	23,0	22,5	28	21	27,0	26,5	2,5	0,8
60	110	22	19	24,0	23,5	28	21	27,0	26,5	2,5	0,8
65	120	25	20	25,0	24,5	31	27	33,0	32,5	2,5	0,8
70	125	24	21	26,5	26,0	31	27	33,5	33,0	2,5	0,8
75	130	25	22	27,5	27,0	31	27	33,5	33,0	2,5	0,8
80	140	26	22	28,5	28,0	33	28	35,5	35,0	5	1
85	150	28	24	31,0	30,0	36	30	39,0	38,0	5	1
90	160	30	26	33,0	32,0	40	34	43,0	42,0	5	1
95	170	32	27	35,0	34,0	43	37	46,0	45,0	5,5	1,2
100	180	34	29	37,5	36,5	46	39	49,5	48,5	5,5	1,2
105	190	36	30	39,5	38,5	50	43	53,5	52,5	5,5	1,2
110	200	38	32	41,5	40,5	53	46	56,5	55,5	5,5	1,2
120	215	40	34	44,0	43,0	58	50	62,0	61,0	5,5	1,2
130	230	40	34	44,5	43,0	64	54	68,5	67,0	4	1,5
140	250	42	36	46,5	45,0	68	58	72,5	71,0	4	1,5
150	270	45	38	50,0	48,0	73	60	78,0	76,0	4	1,5
160	290	46	40	55,0	51,0	80	67	85,0	83,0	4	1,5
170	310	52	43	58,0	56,0	86	71	92,0	90,0	5	2
180	330	55	45	62,0	60,0	92	75	98,0	96,0	5	2
190	350	58	48	65,0	63,0	98	82	105,0	103,0	5	2
200	370	61	50	71,0	71,0	108	90	115,0	113,0	5	2
220	420	72	60	80,0	78,0	120	100	125,0	125,0	5	2
240	480	80	67	90,0	88,0	130	106	138,0	136,0	6	2,5
260	540	80	67	90,0	88,0	130	106	138,0	136,0	6	2,5
280	600	88	71	97,0	95,0	140	115	150,0	148,0	6	2,5
300	660	92	75	103,0	103,0	150	125	160,0	158,0	6	2,5

Durchmessergruppe 3	Breitenreihe 0				Breitenreihe 1				Breitenreihe 2				r	r	
	Maßreihe 03				Maßreihe 13				Maßreihe 23						
	B		Größt.-maß	Klein.-maß	B		Größt.-maß	Klein.-maß	B		Größt.-maß	Klein.-maß			
d	D	b			b <sub>1</sub>	D			b <sub>1</sub>	b			b <sub>1</sub>		
15	43	13	11	14,5	14,0					17	14	18,5	18,0	1,5	0,5
17	47	14	12	15,5	15,0					19	16	20,5	20,0	1,5	0,5
20	52	15	13	16,5	16,0					21	18	22,5	22,0	1,5	0,5
25	62	17	15	18,5	18,0	17	13	18,5	18,0	24	20	25,0	25,0	2	0,8
30	72	19	16	21,0	20,5	19	14	21,0	20,5	27	23	29,0	29,0	2	0,8
35	80	21	18	23,0	22,5	21	15	23,0	22,5	31	25	33,0	32,5	2,5	0,8
40	90	23	20	25,5	25,0	23	17	25,5	25,0	33	27	35,5	35,0	2,5	0,8
45	100	25	22	27,5	27,0	25	18	27,5	27,0	36	30	38,5	38,0	2,5	0,8
50	110	27	23	29,5	29,0	27	19	29,5	29,0	40	33	41,5	41,0	3	1
55	120	29	25	32,0	31,0	29	21	32,0	31,0	41	35	46,0	45,0	3	1
60	130	31	26	34,0	33,0	31	22	34,0	33,0	46	37	49,0	48,0	3,5	1,2
65	140	33	28	36,5	35,5	33	23	36,5	35,5	48	39	51,5	50,5	3,5	1,2
70	150	35	30	38,5	37,5	35	25	38,5	37,5	51	42	54,5	53,5	3,5	1,2
75	160	37	31	40,5	39,5					55	45	58,5	57,5	3,5	1,2
80	170	39	33	43,0	42,0					58	48	62,0	61,0	3,5	1,2
85	180	41	34	45,0	44,0					60	49	64,0	63,0	4	1,5
90	190	43	36	47,0	46,0					64	51	68,0	67,0	4	1,5
95	200	45	38	50,0	49,0					67	55	72,0	71,0	4	1,5
100	215	47	39	52,0	51,0					73	60	78,0	77,0	4	1,5
105	225	49	41	54,0	53,0					77	63	82,0	81,0	4	1,5
110	240	50	42	56,0	54,0					80	65	85,0	84,0	4	1,5
120	260	55	46	63,0	62,0					86	69	91,0	90,0	4	1,5
130	280	58	49	64,5	61,0					93	78	99,0	98,0	5	2
140	300	62	53	68,5	67,0					102	85	107,5	107,0	5	2
150	320	64	55	71,0	71,0					108	90	115,0	113,0	5	2
160	340	68	58	76,0	74,0					114	95	122,0	120,0	5	2
170	360	72	62	81,0	79,0					120	100	128,0	126,0	5	2
180	380	75	64	84,0	82,0					126	106	135,0	133,0	5	2
190	400	78	65	88,0	85,0					132	109	141,0	139,0	6	2,5
200	420	80	67	90,0	88,0					138	115	147,0	145,0	6	2,5
220	460	88	73	95,0	95,0					145	122	155,0	153,0	6	2,5
240	500	95	80	106,0	104,0					155	132	166,0	164,0	6	2,5
260	540	102	85	114,0	112,0					165	146	177,0	175,0	8	3,5
280	580	108	90	120,0	118,0					175	145	188,0	186,0	8	3,5

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-8

25X1A

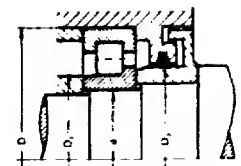
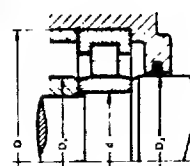
Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

# **Außenmaße der Scheibenlager** einsellig wirkend, mit ebenen Scheiben Auszug aus DIN 616



Nennmaß $d_m$	Kleinmaß $d_m$
8 bis 120	$d_m + 0.8$
130 bis 300	$d_m + 0.3$
320 bis 360	$d_m + 0.4$

# **Anschlußmaße für Ring-Zylinderlager** DIN 5418



SECRET

Soll beim Ausbau von Ring-Zylinderlagern ein Abziehen der aufgepressten Innenringe vermieden werden, müssen die angegebenen Anschlußmaße eingehalten werden.

Maße in mm

Durchmessergruppe 1				Durchmessergruppe 2				Durchmessergruppe 3				Durchmessergruppe 4			
Lagerreihe 611				Lagerreihe 612				Lagerreihe 613				Lagerreihe 514			
$d_m$	$D_m$	H	r	$d_m$	$D_m$	H	r	$d_m$	$D_m$	H	r	$d_m$	$D_m$	H	r
10	24	9	0.5	10	26	11	1								
12	28	9	0.5	12	28	11	1								
15	38	9	0.5	15	38	12	1								
17	42	10	0.5	17	42	12	1								
20	52	10	0.5	20	52	13	1								
25	62	11	1	25	62	14	1	25	52	18	1.5	25	60	24	1.5
30	72	11	1	30	72	15	1	30	60	21	1.5	30	70	28	1.5
35	82	12	1	35	82	16	1	35	68	24	1.5	35	80	32	2
40	92	13	1	40	92	17	1	40	78	26	1.5	40	90	36	2
45	102	14	1	45	102	18	1	45	88	28	1.5	45	100	39	2
50	112	15	1	50	112	19	1	50	98	31	2	50	110	43	2.5
55	122	16	1	55	122	20	1	55	108	33	2	55	120	46	2.5
60	132	17	1.5	60	132	21	1.5	60	118	35	2	60	130	51	2.5
65	142	18	1.5	65	142	22	1.5	65	128	36	2	65	140	56	3
70	152	19	1.5	70	152	23	1.5	70	138	38	2	70	150	60	3
75	162	20	1.5	75	162	24	1.5	75	148	40	2	75	160	65	3
80	172	21	1.5	80	172	25	1.5	80	158	42	2	80	170	68	3.5
85	182	22	1.5	85	182	26	1.5	85	168	44	2.5	85	180	72	3.5
90	192	23	1.5	90	192	27	1.5	90	178	46	2.5	90	190	77	3.5
95	202	24	1.5	95	202	28	1.5	95	188	48	2.5	95	200	81	4
100	212	25	1.5	100	212	29	1.5	100	198	50	2.5	100	210	85	4
110	242	28	1.5	110	242	32	1.5	110	228	55	2.5	110	240	95	4
120	272	31	1.5	120	272	35	1.5	120	258	60	2.5	120	270	105	5
130	302	34	1.5	130	302	38	1.5	130	288	65	2.5	130	300	115	5
140	332	37	1.5	140	332	41	1.5	140	318	70	2.5	140	330	125	5
150	362	40	1.5	150	362	44	1.5	150	348	75	2.5	150	360	135	5
160	392	43	1.5	160	392	47	1.5	160	378	80	2.5	160	390	145	5
170	422	46	1.5	170	422	50	1.5	170	408	85	2.5	170	420	155	5
180	452	49	1.5	180	452	53	1.5	180	438	90	2.5	180	450	165	5
190	482	52	1.5	190	482	56	1.5	190	468	95	2.5	190	480	175	5
200	512	55	1.5	200	512	59	1.5	200	498	100	2.5	200	510	185	5
220	572	62	1.5	220	572	66	1.5	220	558	110	2.5	220	570	205	5
240	632	70	1.5	240	632	74	1.5	240	618	120	2.5	240	630	225	5
260	692	78	1.5	260	692	82	1.5	260	678	130	2.5	260	690	245	5
280	752	86	1.5	280	752	90	1.5	280	738	140	2.5	280	750	265	5
300	812	94	1.5	300	812	98	1.5	300	798	150	2.5	300	810	285	5
320	872	102	1.5	320	872	106	1.5	320	858	160	2.5	320	870	305	5
340	932	110	1.5	340	932	114	1.5	340	918	170	2.5	340	930	325	5
360	992	118	1.5	360	992	122	1.5	360	978	180	2.5	360	990	345	5

Lagerbohrung d	Lagerreihe					Lagerreihen					Lagerreihen					Lagerreihen				
	NUE					NUL, NUL, NUL, WUL, WUL, WUL					NUM, NUM, NUM, WUM, WUM, WUM					NUS, NUS, NUS				
	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>
20						47	26,5	28,5	31,5	35	32	28	30	33,5						
25	47	30	32	34,2	36,5	52	31,5	33,5	36,5	62	34,5	36,5	39,5	40,5						
30	55	36	38	40,5	43	62	38	40	43,1	72	41,5	43,5	47	47,3	90	44,5	46,5	49,5	52	
35	62	41,5	43,5	46,1	48,7	72	43	45,3	49,1	80	45,5	47,7	52,3	100	52,5	54,5	57,5	60,5		
40	68	46,5	48,5	51,3	54	80	49,5	51,5	55,9	90	53	55	59,9	110	57,5	59,5	62,5	65,3		
45	75	51,5	53,5	56,5	59,1	85	54,5	56,5	60,5	100	58	60	65,5	120	64	66	69	73		
50	80	57	59	62	64,5	90	60	61,9	66,1	110	64,5	66,5	72,5	130	70	72	75	78		
55	90	64	66	69,1	71,7	100	65	68	72,3	120	70	73	77,7	140	76,5	78,5	81,5	84,5		
60	95	69	71	74,3	76,9	110	71	73	76,9	130	75	78,5	82,5	150	82,5	84,5	87,5	90,5		
65	100	74	76	79,5	82,1	120	79	81,1	85,3	140	83	85	89,5	160	89,5	91,5	94,5	97,5		
70	110	79,5	81,5	85,5	88,5	125	84	86	91,1	150	89,5	91,5	95,9	180	99	102	105,5	108,5		
75	115	84,5	86,5	90,5	93,5	130	88	90	95,5	160	95	97,5	101,9	200	103,5	107,5	111,5	115,5		
80	125	91	93	97,5	100,5	140	95	96,5	103,3	170	102	105	113,5	200	109	112	116	120		
85	130	96	98	103	105,5	150	101	103,5	110,2	180	107	110	119	210	112	116	120	124		
90	140	102,5	105,5	108,5	111,5	160	106	109	116,2	190	114	117	127	225	122,5	126,5	130,5	134,5		
95	145	107,5	110,5	113,5	116,5	170	113	115,5	123	200	121	123,5	134	240	130,5	134,5	138,5	142,5		
100	150	112,5	115,5	118,5	121,5	180	119	121	130	215	128	131,5	142,5	250	135	140	144	148,5		
105	160	119	121,5	124,5	127,5	200	126	128,5	137	235	134	137,5	148,5	280	143,5	148,5	152,5	156,5		
110	170	124,5	127,5	130,5	133,5	200	132	134,5	144,5	240	142	145,5	156,5	300	150,5	155,5	160,5	165,5		
115	180	134,5	137,5	140,5	143,5	215	141	143,5	154,5	260	151	156	167,5	310	160	165	170,5	175,5		
120	190	140,5	143,5	146,5	149,5	230	148	151	162,5	280	160	165	177,5	320	168	173	178,5	183,5		
125	200	145,5	148,5	151,5	154,5	250	153	156	168,5	300	169	172	184,5	340	177,5	182,5	187,5	192,5		
130	210	157	160,5	163,5	166,5	270	161	164	176,5	320	173	176,5	189,5	360	185,5	190,5	195,5	200,5		
135	220	164,5	167,5	170,5	173,5	290	168	171	183,5	340	179	182	195,5	380	193,5	198,5	203,5	208,5		
140	230	171,5	174,5	177,5	180,5	310	175	178	190,5	360	187	190,5	203,5	400	201,5	206,5	211,5	216,5		
145	240	178,5	181,5	184,5	187,5	330	181	184	196,5	380	191	194,5	207,5	420	209,5	214,5	219,5	224,5		
150	250	185,5	188,5	191,5	194,5	350	186	189	201,5	400	196	199,5	212,5	440	217,5	222,5	227,5	232,5		
155	260	192,5	195,5	198,5	201,5	370	191	194,5	206,5	420	201	204,5	217,5	460	221,5	226,5	231,5	236,5		
160	270	199,5	202,5	205,5	208,5	390	196	199,5	211,5	440	206	209,5	222,5	480	226,5	231,5	236,5	241,5		
165	280	206,5	209,5	212,5	215,5	410	201	204,5	216,5	460	211	214,5	227,5	500	231,5	236,5	241,5	246,5		
170	290	213,5	216,5	219,5	222,5	430	206	209,5	221,5	480	216	219,5	232,5	520	236,5	241,5	246,5	251,5		
175	300	220,5	223,5	226,5	229,5	450	211	214,5	226,5	500	221	224,5	237,5	540	241,5	246,5	251,5	256,5		
180	310	227,5	230,5	233,5	236,5	470	216	219,5	231,5	520	226	229,5	242,5	560	246,5	251,5	256,5	261,5		
185	320	234,5	237,5	240,5	243,5	490	221	224,5	236,5	540	231	234,5	247,5	580	251,5	256,5	261,5	266,5		
190	330	241,5	244,5	247,5	250,5	510	226	229,5	241,5	560	236	239,5	252,5	600	256,5	261,5	266,5	271,5		
195	340	248,5	251,5	254,5	257,5	530	231	234,5	246,5	580	241	244,5	257,5	620	261,5	266,5	271,5	276,5		
200	350	255,5	258,5	261,5	264,5	550	236	239,5	251,5	600	246	249,5	262,5	640	266,5	271,5	276,5	281,5		
205	360	262,5	265,5	268,5	271,5	570	241	244,5	256,5	620	251	254,5	267,5	660	271,5	276,5	281,5	286,5		
210	370	269,5	272,5	275,5	278,5	590	246	249,5	261,5	640	256	259,5	272,5	680	276,5	281,5	286,5	291,5		
215	380	276,5	279,5	282,5	285,5	610	251	254,5	266,5	660	261	264,5	277,5	700	281,5	286,5	291,5	296,5		
220	390	283,5	286,5	289,5	292,5	630	256	259,5	271,5	680	266	269,5	282,5	720	286,5	291,5	296,5	301,5		
225	400	290,5	293,5	296,5	299,5	650	261	264,5	276,5	700	271	274,5	287,5	740	291,5	296,5	301,5	306,5		
230	410	297,5	300,5	303,5	306,5	670	266	269,5	281,5	720	276	279,5	292,5	760	296,5	301,5	306,5	311,5		
235	420	304,5	307,5	310,5	313,5	690	271	274,5	286,5	740	281	284,5	297,5	780	301,5	306,5	311,5	316,5		
240	430	311,5	314,5	317,5	320,5	710	276	279,5	291,5	760	286	289,5	302,5	800	306,5	311,5	316,5	321,5		
245	440	318,5	321,5	324,5	327,5	730	281	284,5	296,5	780	291	294,5	307,5	820	311,5	316,5	321,5	326,5		
250	450	325,5	328,5	331,5	334,5	750	286	289,5	301,5	800	296	299,5	312,5	840	316,5	321,5	326,5	331,5		
255	460	332,5	335,5	338,5	341,5	770	291	294,5	306,5	820	301	304,5	317,5	860	321,5	326,5	331,5	336,5		
260	470	339,5	342,5	345,5	348,5	790	296	299,5	311,5	840	306	309,5	322,5	880	326,5	331,5	336,5	341,5		
265	480	346,5	349,5	352,5	355,5	810	301	304,5	316,5	860	311	314,5	327,5	900	331,5	336,5	341,5	346,5		
270	490	353,5	356,5	359,5	362,5	830	306	309,5	321,5	880	316	319,5	332,5	920	336,5	341,5	346,5	351,5		
275	500	360,5	363,5	366,5	369,5	850	311	314,5	326,5	900	321	324,5	337,5	940	341,5	346,5	351,5	356,5		
280	510	367,5	370,5	373,5	376,5	870	316	319,5	331,5	920	326	329,5	342,5	960	346,5	351,5	356,5	361,5		
285	520	374,5	377,5	380,5	383,5	890	321	324,5	336,5	940	331	334,5	347,5	980	351,5	356,5	361,5	366,5		
290	530	381,5	384,5	387,5	390,5	910	326	329,5	341,5	960	336	339,5	352,5	1000	356,5	361,5	366,5	371,5		
295	540	388,5	391,5	394,5	397,5	930	331	334,5	346,5	980	341	344,5	357,5	1020	361,5	366,5	371,5	376,5		
300	550	395,5	398,5	401,5	404,5	950	336	339,5	351,5	1000	346	349,5	362,5	1040	366,5	371,5	376,5	381,5		
305	560	402,5	405,5	408,5	411,5	970	341	344,5	356,5	1020	351	354,5	367,5	1060	371,5	376,5	381,5	386,5		
310	570	409,5	412,5	415,5	418,5	990	346	349,5	361,5	1040	356	359,5	372,5	1080	376,5	381,5	386,5	391,5		
315	580	416,5	419,5	422,5	425,5	1010	351	354,5	366,5	1060	361	364,5	377,5	1100	381,5	386,5	391,5	396,5		
320	590	423,5	426,5	429,5	432,5	1030	356	359,5	371,5	1080	366	369,5	382,5	1120	386,5	391,5	396,5	401,5		
325	600	430,5	433,5	436,5	439,5	1050	361	364,5	376,5	1100	371	374,5	387,5	1140	391,5	396,5	401,5	406,5		
330	610	437,5	440,5	443,5	446,5	1070	366	369,5	381,5	1120	376	379,5	392,5	1160	396,5	401,5	406,5	411,5		
335	620	444,5	447,5	450,5	453,5	1090	371	374,5	386,5	1140	381	384,5	397,5	1180	401,5	406,5	411,5	416,5		
340	630	451,5	454,5	457,5	460,5	1110	376	379,5	391,5	1160	386	389,5	402,5	1200	406,5	411,5	416,5	421,5		
345	640	458,5	461,5	464,5	467,5	1130	381	384,5	401,5	1180	391	394,5	407,5	1220	411,5	416,5	421,5	426,5		
350</																				



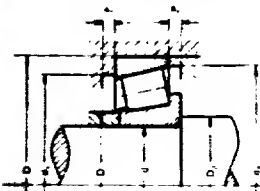
25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

# Anschlußmaße für Ring-Kegellager DIN 5418

SECRET

## Prüfverfahren für Wälzlager nach DIN 620



Bei den Ring-Kegellagern steht der Käfig über der Stirnfläche des Außenringes vor. Damit genügend Abstand zwischen dem Käfig und den Gehäuseteilen bleibt, sind die angegebenen Maße einzuhalten.

Maße in mm

Lager- bezeichnung	Lagerreihe 302 und 322										Lagerreihe 303 und 323									
	Groß- maß					Kleinmaß					Groß- maß					Kleinmaß				
	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>		D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48	52	55	58	3	3	3	3	3	3	4
17	40	35	33	33	36,5	2	2	—	—	47	51	54	57	3	3	3	3	3	3	4
20	62	55	52	52	59	3	3	—	—	52	57	60	63	3	3	3	3	3	3	4
25	72	65	62	62	69	3	3	—	—	62	67	70	73	3	3	3	3	3	3	4
30	80	72	68	68	75	3	3,5	3	3,5	72	77	80	83	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
35	90	80	75	75	83	3	3,5	3	3,5	80	85	88	91	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
40	100	90	85	85	93	3	3,5	3	3,5	90	95	98	101	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
45	110	100	95	95	103	3	3,5	3	3,5	100	105	108	111	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
50	120	110	105	105	113	3	3,5	3	3,5	110	115	118	121	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
55	130	120	115	115	123	3	3,5	3	3,5	120	125	128	131	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
60	140	130	125	125	133	3	3,5	3	3,5	130	135	138	141	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
65	150	140	135	135	143	3	3,5	3	3,5	140	145	148	151	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
70	160	150	145	145	153	3	3,5	3	3,5	150	155	158	161	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
75	170	160	155	155	163	3	3,5	3	3,5	160	165	168	171	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
80	180	170	165	165	173	3	3,5	3	3,5	170	175	178	181	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
85	190	180	175	175	183	3	3,5	3	3,5	180	185	188	191	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
90	200	190	185	185	193	3	3,5	3	3,5	190	195	198	201	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
95	210	200	195	195	203	3	3,5	3	3,5	200	205	208	211	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
100	220	210	205	205	213	3	3,5	3	3,5	210	215	218	221	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
105	230	220	215	215	223	3	3,5	3	3,5	220	225	228	231	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
110	240	230	225	225	233	3	3,5	3	3,5	230	235	238	241	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
115	250	240	235	235	243	3	3,5	3	3,5	240	245	248	251	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
120	260	250	245	245	253	3	3,5	3	3,5	250	255	258	261	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
125	270	260	255	255	263	3	3,5	3	3,5	260	265	268	271	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
130	280	270	265	265	273	3	3,5	3	3,5	270	275	278	281	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
135	290	280	275	275	283	3	3,5	3	3,5	280	285	288	291	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
140	300	290	285	285	293	3	3,5	3	3,5	290	295	298	301	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
145	310	300	295	295	303	3	3,5	3	3,5	300	305	308	311	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4
150	320	310	305	305	313	3	3,5	3	3,5	310	315	318	321	3	3,5	3	3,5	3	3,5	4

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

## Maß-, Form- und Laufgenauigkeit

### a) Allgemeines

Die Bezugs-temperatur beträgt 20°. Werkstück, Vergleichsstück und Meßgerät müssen bei der Messung gleiche Temperatur haben. Meßgeräte und Lager sollten deshalb vor der Messung eine genügend lange Zeit (Stunden oder Tage, je nach ihrer Größe und dem Temperaturunterschied) im Meßraum stehen. Die schnellste Angleichung der Temperatur ist zu erzielen, wenn Werkstück und Meßgerät auf eine Metallplatte gelegt werden.

Um ein möglichst genaues Meßergebnis zu erzielen, sollten Meßgeräte, Vergleichsstücke und zu messende Teile vor der Handwärme geschützt werden.

Die Meßgenauigkeit von Bohrung und Mantel kann mit den üblichen festen Lehren (Lehrdornen, Flachlehren, Kugellendmaßen, Rechenlehren) geprüft werden. Für genaue Messungen und besonders in Zweifelsfällen sind dagegen die im folgenden beschriebenen Prüfverfahren anzuwenden, weil sich die verhältnismäßig dünnen Rollbehrringe leicht verformen.

Vor der Messung muß das Fett entfernt werden. Weil sich bei vollkommen trockenen Lagern leicht Rost bildet, sollte für das Auswaschen kein reines Benzin benutzt werden, sondern z. B. Waschbenzin mit etwas Öl oder saurefreies Petroleum. Nach dem Messen sind die Lager sofort wieder einzufetten oder einzufetten.

Radialschlag oder Axialschlag der einzelnen Rollbehrringe können bei gewissen Lagern, z. B. Rilllagern, nicht unmittelbar gemessen werden. Bei der Messung des Radialschlages ist die dadurch bedingte Meßgenauigkeit gering. Bei der Messung des Axialschlages ergibt sich jedoch eine verhältnismäßig große Meßgenauigkeit. Bei der Bewertung der Meßergebnisse ist deshalb die Meßgenauigkeit der mittelbaren Messung zu beachten. Der Fehler des Dornes ist in Rechnung zu setzen.

Wiedergabe erfolgt mit Genehmigung des Deutschen Normenausschusses.

Verbindlich ist die jeweils neueste Ausgabe des Normenblattes.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

## Prüfverfahren für Wälzlager

SECRET

## Prüfverfahren für Wälzlager



## Prüfverfahren für die Maß- und Formgenauigkeit

Der Durchmesser  $d$  ist der arithmetische Mittelwert aller Messungen, die in jeder Meßebe  $e$  und  $b$  je 4 am Umfang gleichmäßig verteilte Messungen ausführen. Die Meßebenen  $e$  und  $b$  dürfen nicht unmittelbar an der Kante der Rundung liegen.

Die Messungen erfolgen mit einem Meßgerät für Zweipunktmessung. (Skalenwert  $S = 1 \mu$ )

## Meßanleitung:

1. Nullpunkteinstellung des Fühlhebels nach Endmaßen (Genauigkeitsgrad I nach DIN 861).
2. In 2 verschiedenen Querschnitten der Bohrung (Meßebenen  $e$  und  $b$ ) je 4 am Umfang gleichmäßig verteilte Messungen ausführen. Die Meßebenen  $e$  und  $b$  dürfen nicht unmittelbar an der Kante der Rundung liegen.

Aus den 8 Messungen sind zu ermitteln:

- a) Durchmesser der Bohrung,
- b) Kegeligkeit der Bohrung,
- c) der größte und kleinste gemessene Durchmesser.

Beispiel:  $d = 40 \text{ mm}$ ; zulässige Abmaße 0 und  $-0.012$   
 zulässiger größter Durchmesser: 40.003  
 zulässiger kleinster Durchmesser: 39.985

Maße in mm an der Meßebe	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$b_1$	$b_2$	$b_3$	$b_4$
	40.005	40.004	40.004	40.003	40.002	40.000	40.000	39.998
Mittelwert jeder Meßebe . . . . .	a	40.004	b	40.000				
Durchmesser d (Mittel) . . . . .	40.002 (unzulässig)							
Kegeligkeit . . . . .	4 $\mu$ (zulässig)							
Kleinster gemessener Durchmesser . . . . .	39.998 (zulässig)							
Größter gemessener Durchmesser . . . . .	40.005 (zulässig)							

## 2. Mantel

Der Durchmesser  $D$  ist der arithmetische Mittelwert aller Messungen, die in jeder Meßebe  $e$  und  $b$  je 4 am Umfang gleichmäßig verteilte Messungen ausführen. Die Meßebenen  $e$  und  $b$  dürfen nicht unmittelbar an der Kante der Rundung liegen.

Die Messungen erfolgen auf ebener Unterlage und Fühlhebelsmeßgerät mit gut gerundeter Meßspitze. (Skalenwert  $S = 1 \mu$ )

## Meßanleitung:

1. Nullpunkteinstellung des Fühlhebels nach Endmaßen (Genauigkeitsgrad I nach DIN 861).
2. In 2 verschiedenen Querschnitten des Mantels (Meßebenen  $e$  und  $b$ ) je 4 am Umfang gleichmäßig verteilte Messungen ausführen. Die Meßebenen  $e$  und  $b$  dürfen nicht unmittelbar an der Kante der Rundung liegen.

Bei jeder Messung ist das Wälzlager unter dem Meßspitz langsam durchzurollen und der höchste Zeigerausschlag (Umkehrpunkt) festzustellen.

Aus den 8 Messungen sind zu ermitteln:

- a) Durchmesser des Mantels,
- b) Kegeligkeit des Mantels,
- c) der größte und kleinste gemessene Durchmesser.

Beispiel:  $D = 90 \text{ mm}$ ; zulässige Abmaße 0 und  $-0.015$   
 zulässiger größter Durchmesser: 90.005  
 zulässiger kleinster Durchmesser: 89.979

Maße in mm an der Meßebe	$a_1$	90.008	$b_1$	90.002
	$a_2$	90.006	$b_2$	90.000
	$a_3$	90.006	$b_3$	90.000
	$a_4$	90.003	$b_4$	89.998
Mittelwert jeder Meßebe	$\bar{a}$	90.006	$\bar{b}$	90.000
Durchmesser $D$ (Mittel)	90.003 (unzulässig)			
Kegeligkeit	6 $\mu$ (zulässig)			
Kleinster gemessener Durchmesser	89.998 (unzulässig)			
Größter gemessener Durchmesser	90.008 (zulässig)			

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

## Prüfverfahren für Wälzlager

SECRET

## Prüfverfahren für Wälzlager



## Breite b

Die Breite b ist der Abstand der Seitenflächen an irgendeiner Stelle des Innen- oder des Außenringes. Bei allen Kugellagern und bei Schräglagern nach DIN 628, Blatt 2, gilt die Breitenolerenz nur für den Innenring.



Die Messung erfolgt mittels Schraublehre (Skalenwert  $S=10\mu$ ) und ist an mehreren Stellen des Umfanges zu prüfen.

## Rundung oder Kantenabstand r

Das Profil der Rundung ist kein Viertelkreis. Der Kantenabstand wird daher gemessen als der Abstand der Rundungskanten von der Seite, der Bohrung oder dem Mantel.



Die Messung erfolgt mittels Hakenlehre.

## Meßanleitung:

Einrichtung von e für Größtmeß oder Kleinmeß Lineal an die Bezugsfläche legen. Durch Augenschein Lage der Kante prüfen. — Das Messen des Kantenabstandes ist schwierig, deshalb ist die Meßgenauigkeit gering. Örtliche Fehler dürfen nicht berücksichtigt werden.

## Prüfverfahren für die Laufgenauigkeit

## Breitenschwankung Up

Das stellt den Unterschied zwischen der größten und kleinsten Breite des Innen- oder Außenringes dar (Unparallelität). Die Messung erfolgt mittels Fühlhebelmeßgerät (Skalenwert  $S=1\mu$ ). Bei der Prüfung der Planparallelität den Innen- oder Außenring auf seiner Dreipunktauflege drehen und dabei



an das Führungsstück a drücken. Die Grenzausschläge des Meßzeigers bei mindestens einer Umdrehung ergeben die Breitenschwankung.

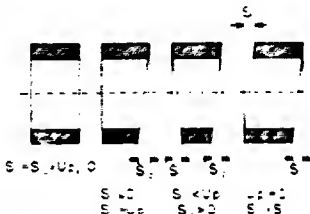
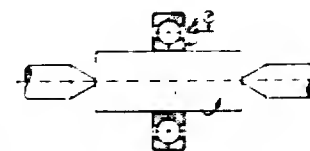
## 2. Seitenschlag des Innenringes Si

Der Seitenschlag ist die Abweichung einer Seitenfläche von der rechtwinkligen Lage zur Bohrung, gemessen als Gesamtschlag eines in einem bestimmten Abstand von der Bohrung auf die Seitenfläche gesetzten Meßstiftes bei einer Umdrehung ( $Si_1$ ). — Der Fehler der anderen Seite ( $Si_2$ ) ist aus der Formel

$$Si_2 = Up - Si_1$$

zu berechnen. Hiernach ist Up die Breitenschwankung.

Die Messung erfolgt mittels Fühlhebelmeßgerät (Skalenwert  $S=1\mu$ ). Dazu ein waagerechter Spitzenbock mit Dorn. Kegeligkeit des Dornes: 0,02 bis 0,04 mm auf 200 mm Länge. Rundlauffehler des Dornes höchstens 2  $\mu$ .



## Meßanleitung:

Um die Meßgenauigkeit zu verringern, ist eine spiefreie und möglichst reibungsfreie Lagerung des Winkelhebels erforderlich. Verketten des Innenringes auf dem Dorn vermeiden. Deshalb Innenring einsetzen, daß bei etwa vorhandener Kegeligkeit der Bohrung die weite Seite nach dem dickeren Ende des Dornes gerichtet ist. Zu messen ist auf der nichtgestempelten Seite des Innenringes. Festzustellen ist der größte Ausschlag des Fühlhebels bei mindestens einer Umdrehung.

Anmerkung: Für den Seitenschlag des Außenringes sind vorläufig keine Meßverfahren und

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

## Prüfverfahren für Wälzlager



## Prüfverfahren für Wälzlager

## 3. Radialschlag der Rollbahn des Innenringes (Ri)

Der Radialschlag der Rollbahn des Innenringes ist gleich der Schwankung der Ringdicke in der Mitte der Rollbahn, wenn der Ring allein geprüft wird. Die Schwankung kann hervorgerufen werden durch unsymmetrische oder nicht rechtwinklige Lage der Rollbahn zur Bohrung.

Bei der Prüfung eines zusammengesetzten Lagers kommt der Größenunterschied der Rollkörper und der Rundlauffehler des Dornes hinzu. Beim eingebauten Lager wird der Radialschlag außerdem beeinflusst von dem Seitenschlag und dem Axialschlag des Innenringes. Der Radialschlag ist ferner abhängig von der Belastung. Da die Meßkraft meistens gering ist gegenüber der Betriebsbelastung, werden bei der Prüfung des einzelnen Lagers höhere Werte festgestellt, als sie im Betrieb zu erwarten sind.

Die Messung erfolgt mittels Fühlhebelmeßgerät (Skalenwert  $S = 1 \mu$ ).

Bei Rillslagern, zweireihigen Schräglagern, Pendellagern, Zylinderlagern und Tonnenlagern: Waagerechter Spitzenbock mit Dorn.

Bohrung des Lagers mm		G kg	h mm ca
—	30	4	200
30	50	8	200
50	80	12	250
80	—	15	300

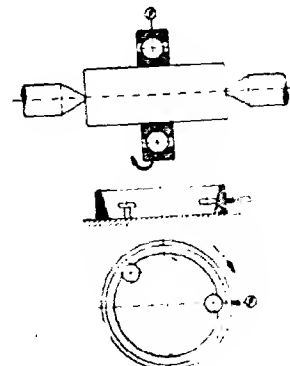
Kegeligkeit des Dornes: 0.02 bis 0.04 mm auf 200 mm Länge. Rundlauffehler des Dornes: höchstens 2  $\mu$ . Bei Kegelagern und einreihigen Schräglagern: Gehäuse mit senkrechtem Dorn und Belastung G. Kegeligkeit und Rundlauffehler des Dornes wie oben.

## Meßanleitung:

Verkanten des Innenringes auf dem Dorn vermeiden. Deshalb Innenring so aufsetzen, daß bei etwa vorhandener Kegeligkeit der Bohrung die weite Seite nach dem dickeren Ende des Dornes gerichtet ist. Der Radialschlag des Innenringes wird gemessen, indem man den Dorn mit dem Innenring langsam und möglichst gleichmäßig dreht; der Außenring muß festgehalten werden. Der Meßstift muß in der Mitte des Außenringes angesetzt werden. — Bei der Messung von Kegelagern ruht der Innenring auch allein, wie unter c 4 angegeben, gemessen werden. Festzustellen ist der größte Ausschlag des Fühlhebels bei mindestens einer Umdrehung.

## 4. Radialschlag der Rollbahn des Außenringes (Ra)

Der Radialschlag der Rollbahn des Außenringes ist gleich der Schwankung der Ringdicke in der Mitte der Rollbahn, wenn der Ring allein geprüft wird. Die Schwankung kann hervorgerufen werden durch unsymmetrische oder nicht winkelrechte Lage der Rollbahn zum Mantel. Bei der Prüfung eines zusammengesetzten Lagers kommt der Größenunterschied der Rollkörper und der Rundlauffehler des Dornes hinzu. — Beim eingebauten Lager wird der Radialschlag außerdem beeinflusst von dem Seitenschlag und dem Axialschlag des Außenringes. Der Radialschlag ist ferner abhängig von der Belastung.



SECRET

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

\_\_\_\_\_



## Prüfverfahren für Wälzlager

Da die Meßkraft meistens gering ist gegenüber der Betriebsbelastung, werden bei der Prüfung des einzelnen Lagers höhere Werte festgestellt, als sie im Betrieb zu erwarten sind.

Die Messung erfolgt mittels Fühlhebelmeßgerät (Skalenwert  $S = 1 \mu$ ). Bei Kugellagern, Pendellagern, Zylinderlagern und Tonnenlagern: Waagerechter Maßbock mit Dorn; Kegeligkeit des Dornes: 0,02 bis 0,04 mm auf 200 mm Länge; Rundleuffehler des Dornes: höchstens  $2 \mu$ . Bei losen Außenringen: Maßbock mit Anschlägen.

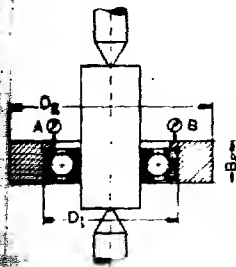
### **Meinleitung:**

Der Radiatschlag des Außenringes wird gemessen, indem man den Außenring langsam und möglichst gleichmäßig dreht; Dorn und Innenring müssen festgehalten werden. Der Meßstift muß in der Mitte des Außenringes eingesetzt werden.

Bei Kugellagern kann die Schwankung der Dicke des Ringes unmittelbar gemessen werden. Der Meßstift ist dabei gegenüber einem Anschlag anzusetzen. Der Ring liegt mit seiner großen Seitenfläche auf einer ebenen Unterlage. In der gleichen Weise können alle Außenringe gemessen werden, die sich von den Rollkörpern abziehen lassen.

**Nullzustellen** ist der größte Ausschlag des Fühthebels bei mindestens einer Umdrehung.

**Der Axialschlag der Laufbahn eines Rollbahnringes** ist die Abweichung der Laufbahn von der winkelrechten Lage zur Bohrung oder zum Mantel, wenn



Belastungsring				
Durchmesser		Dg	Bg	Gewicht
D <sub>1</sub>		Dg	Bg	kg
mm		mm	mm	ca.
	bis 30	85	15	0.60
über 30 bis 50		90	20	0.75
über 50 bis 80		120	25	1.50
über 80 bis 120		170	30	3.50
über 120 bis 150		220	35	6.00
über 150 bis 180		280	40	13.00

Die Bohrung  $D_1$  der Sitzfläche soll nach  
ISA-Toleranzfeld H 6 bearbeitet werden.

# SECRET

## Prüfverfahren für Wälzlager



der Ring allein geprüft wird. — Die Messung des Axialschlages des Außenringes wird von dem Seitenschlag des Außenringes beeinflusst. — Die mittelbare Prüfung am zusammengesetzten Lager ergibt eine verhältnismäßig große Meßgenauigkeit.

Die Messung erfolgt mittels Fühthebelmeßgerät (Skalenwert  $S = 1 \mu$ ). Senkrechter Spitzenbock mit Dorn; Kegeligkeit des Dornes: 0,02 bis 0,04 mm auf 200 mm Länge; Rundlauffehler des Dornes: höchstens  $2 \mu$ .

**Meßanleitung:**

Verkanten des Innenringes auf dem Dorn vermeiden. Deshalb Ringe so aufsetzen, daß bei etwa vorhandener Kegeligkeit die weite Seite der Bohrung nach dem dickeren Ende des Dornes gerichtet ist. Der Axialschlag des Innenringes wird gemessen, indem man den Dorn mit dem Innenring langsam und möglichst gleichmäßig dreht, Außenring und Gewicht müssen stillstehen. — Der Axialschlag des Außenringes wird gemessen, indem man den Außenring langsam und möglichst gleichmäßig dreht, Innenring und Dorn müssen stillstehen. — Der Meßstift muß bei der Prüfung des Innen- und Außenringes in der Mitte der nichtgestempelten Seitenfläche des Außenringes bei A angesetzt werden. Wird der Meßstift auf der Seitenfläche des Gewichtes bei B angesetzt, so ist dafür zu sorgen, daß die Dicke des Flansches um höchstens 5% der zulässigen Abweichung schwankt.

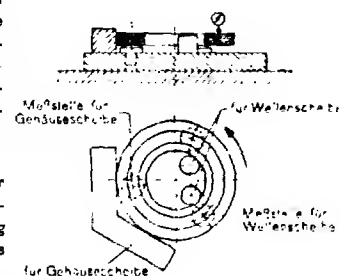
Festzustellen ist der größte Ausschlag des Fuhlehebels bei mindestens einer Umdrehung.

### 6. Axiale Schlag der Rollbahn von Scheiben (As)

Dieser ist die Schenkung der Dicke in der Mitte der Rollbahn der einzelnen Scheiben. — Die Messung erfolgt mittels Fühlhebelmeßgerät (Skalenwert  $S = 1 \mu$ ). — Meßplatte mit Anschlagwinkel oder Nocken und Dreipunktauflage.

**Meßanleitung:**

Die Scheibe wird langsam unter dem Meßstift gedreht. Festzustellen ist der größte Ausschlag des Fühlhebels bei mindestens einer Umdrehung.



25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

## Toleranzen für Wälzlager

## Toleranzen für Wälzlager



## Toleranzen in allgemeinen Fällen nach DIN 620

## Maßgenauigkeit der Ring- und Scheibenlager

Nennmaße in mm	Abmaße in $\mu$			
	d und $d_w$ 1)	D 2)	$D_e$	b 3)
über 18 bis 30	0 -10	0 -8	0 -10	0 -100
über 30 bis 50	0 -10	0 -9	0 -10	0 -100
über 50 bis 80	0 -12	0 -11	0 -12	0 -120
über 80 bis 120	0 -15	0 -13	0 -15	0 -150
über 120 bis 150	0 -20	0 -15	0 -20	0 -200
über 150 bis 180	0 -25	0 -18	0 -25	0 -250
über 180 bis 250	0 -30	0 -20	0 -30	0 -300
über 250 bis 315	0 -35	0 -25	0 -35	0 -350
über 315 bis 400	0 -40	0 -30	0 -40	0 -400
über 400 bis 500	0 -45	0 -35	0 -45	0 -450
über 500 bis 630	0 -50	0 -40	0 -50	0 -500
über 630 bis 800	0 -55	0 -45	0 -55	0 -550
über 800 bis 1000	0 -60	0 -50	0 -60	0 -600
über 1000 bis 1250	0 -70	0 -60	0 -70	0 -750
über 1250 bis 1600	0 -80	0 -70	0 -80	0 -1000
über 1600 bis 2000	0 -90	0 -80	0 -90	0 -1250
über 2000 bis 2500	0 -100	0 -90	0 -100	0 -1500
über 2500 bis 3150	0 -110	0 -100	0 -110	0 -1750
über 3150 bis 4000	0 -125	0 -115	0 -125	0 -2000
über 4000 bis 5000	0 -140	0 -130	0 -140	0 -2250
über 5000 bis 6300	0 -160	0 -150	0 -160	0 -2500

Kantenabstand r in mm 1)		
Nennmaß	Kleinmaß	Größtmaß
0,2	0,1	0,4
0,3	0,1	0,5
0,5	0,3	0,8
0,8	0,5	1,2
1,2	0,7	1,5
1,5	0,9	1,7
2,5	1,1	2,1
3,5	1,5	2,7
5,0	1,9	3,3
7,0	2,3	4,0
10,0	2,7	4,5
15,0	3,1	5,2
20,0	3,9	6,5
30,0	4,7	7,5
40,0	6,3	10,0
50,0	8,0	12,5
63,0	9,5	15,0
80,0	11,0	17,5
100,0	14,0	22,5



## Formgenauigkeit der Ringlager 2)

Nennmaße in mm	Größen und kleinster zulässiger Durchmesser, D in mm, Abmaße in $\mu$			
	der Bohrung alle Maßgruppen	des Mantels Maßgruppe 9	Maßgruppe 0	Maßgruppe 1
über 18 bis 30	d + 3 d -13	D + 2 D -10	D + 2 D -10	D + 1 D -9
über 30 bis 50	d + 3 d -13	D + 2 D -11	D + 2 D -11	D + 2 D -11
über 50 bis 80	d + 3 d -15	D + 4 D -15	D + 3 D -14	D + 3 D -14
über 80 bis 120	d + 4 d -19	—	D + 5 D -18	D + 4 D -17
über 120 bis 150	d + 5 d -25	—	D + 6 D -22	D + 5 D -21
über 150 bis 180	d + 6 d -31	—	D + 7 D -28	D + 6 D -25
über 180 bis 250	d + 6 d -31	—	—	—
über 250 bis 315	d + 8 d -38	—	—	—
über 315 bis 400	d + 9 d -44	—	—	—
über 400 bis 500	d + 10 d -50	—	—	—
über 500 bis 630	d + 12 d -57	—	—	—
6	7	8	9	10

Nennmaße in mm	Größen und kleinster zulässiger Durchmesser, D in mm, Abmaße in $\mu$			
	der Bohrung alle Maßgruppen	Maßgruppe 2	Maßgruppe 3	Maßgruppe 4
über 18 bis 30	d + 3 d -13	D + 1 D -9	D + 1 D -9	—
über 30 bis 50	d + 3 d -13	D + 2 D -11	D + 2 D -11	—
über 50 bis 80	d + 3 d -15	D + 3 D -14	D + 3 D -14	D + 2 D -13
über 80 bis 120	d + 4 d -19	D + 4 D -17	D + 4 D -17	D + 3 D -16
über 120 bis 150	d + 5 d -25	D + 6 D -21	D + 5 D -20	D + 4 D -19
über 150 bis 180	d + 6 d -31	D + 7 D -25	D + 6 D -24	D + 5 D -23
über 180 bis 250	d + 6 d -31	D + 8 D -33	D + 6 D -31	D + 5 D -30
über 250 bis 315	d + 8 d -38	D + 9 D -39	D + 7 D -37	D + 6 D -36
über 315 bis 400	d + 9 d -44	D + 10 D -45	D + 8 D -43	D + 7 D -41
über 400 bis 500	d + 10 d -50	—	D + 9 D -49	D + 8 D -48
über 500 bis 630	d + 12 d -57	—	D + 11 D -56	D + 9 D -54
6	7	11	12	13

- 1) Das Kurzzeichen für das Toleranzfeld ist h8.  
 2) Das Kurzzeichen für das Toleranzfeld ist h8.  
 3) Bei Ring-Schulterlagern gelten die Werte nach DIN 615.  
 4) Die Werte sind der Bohrung zugeordnet. Für die Breite der Innenringe aller Ring-Kegel-Lager und der Ring-Schulterlager Reihe 173 gelten die doppelten Werte. Für die Breite der Außenringe dieser Lager sind keine Abmaße festgelegt.  
 5) Rundungen und Schulterhöhen siehe Seite 28.  
 6) Zulässige Kegelhohl 50° der Toleranz von Spalte 2 bzw. 3.

Die Toleranz für den Kegel 1: 12 bei Lagern mit kegelförmiger Bohrung ist noch nicht festgelegt.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

SECRET

# Toleranzen für Wälzlager

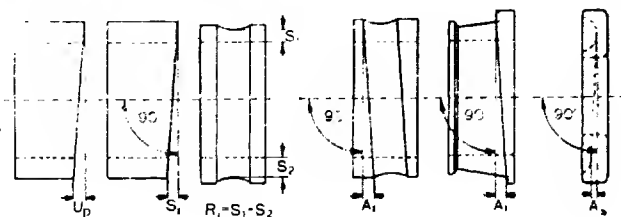
# Toleranzen für Wälzlager



## Laufgenauigkeit der Ring- und Scheibenlager

## e) Toleranzen in Sonderfällen nach DIN 620

Nennmaße für d, D und d <sub>2</sub> in mm	zulässige Abweichung in µ				
	Innenring				
	Breiten- schwankung U <sub>p</sub> höchstens	Seiten- schlag S <sub>i</sub> höchstens	Radialschlag R <sub>i</sub>		Axialschlag A <sub>i</sub> höchstens
			zyl. Bohrung höchstens	kegl. Bohrung höchstens	
Über bis 18	30	30	15	22	40
Über 18 bis 30	30	30	15	12	40
Über 30 bis 50	30	30	15	12	40
Über 50 bis 80	35	35	20	30	50
Über 80 bis 120	35	35	25	38	50
Über 120 bis 150	30	30	30	45	60
Über 150 bis 180	30	30	30	45	60
Über 180 bis 250	30	30	40	60	60
Über 250 bis 315	35	35	50	75	70
Über 315 bis 400	40	40	60	90	80
Über 400 bis 500	—	—	65	100	—
Über 500 bis 630	—	—	70	110	—
14	15	16	17	18	19



Maß-, Form- und Laufgenauigkeit der Ring- und Scheibenlager

Nennmaß für d, D und d <sub>2</sub> in mm	zulässige Abweichung in µ		
	Außenring		Scheibe
	Radialschlag R <sub>a</sub> höchstens	Axialschlag A <sub>a</sub> höchstens	
			A <sub>s</sub> höchstens
Über bis 18	15	40	15
Über 18 bis 30	15	40	15
Über 30 bis 50	20	40	15
Über 50 bis 80	35	40	18
Über 80 bis 120	35	45	21
Über 120 bis 150	40	50	24
Über 150 bis 180	45	60	24
Über 180 bis 250	50	70	30
Über 250 bis 315	60	80	40
Über 315 bis 400	70	90	—
Über 400 bis 500	80	100	—
Über 500 bis 630	100	120	—
14	20	21	22

Nennmaße für d, D und d <sub>2</sub> in mm	Abmaße 1)		zulässige Abweichung in µ									
	für		Innenring									
	d	D	Breiten- schwankung U <sub>o</sub> höchstens	Seiten- schlag S <sub>i</sub> höchstens	Radial- schlag R <sub>i</sub> höchstens	Axial- schlag A <sub>i</sub> höchstens						
Über bis 18	0	10	0	8	10	7	10	7	10	5	10	13
Über 18 bis 30	0	10	0	9	10	7	10	7	10	5	10	13
Über 30 bis 50	0	12	0	11	10	7	10	7	10	5	10	13
Über 50 bis 80	0	15	0	13	12	8	12	8	12	6	12	18
Über 80 bis 120	0	20	0	15	12	8	12	8	12	7	12	18
Über 120 bis 150	0	25	0	18	15	10	15	10	16	8	16	20
Über 150 bis 180	0	35	0	25	15	10	15	10	16	8	16	20
Über 180 bis 250	0	50	0	30	15	10	15	10	20	10	20	20
Über 250 bis 315	0	55	0	35	17	12	17	12	24	12	24	23
Über 315 bis 400	0	40	0	40	20	13	20	13	30	15	40	2*
Über 400 bis 500	0	45	0	45	—	—	—	—	—	—	—	—
Über 500 bis 630	0	50	0	50	—	—	—	—	—	—	—	—
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Kurzzeichen	C10	C10	C01	C02	C01	C02	C01	C02	C01	C02		

Die Spalten 15, 16, 17, 18 und 19 sind der Bohrung d, die Spalten 20 und 21 dem Nenn-  
durchmesser D und die Spalte 22 der Bohrung d<sub>2</sub> zugeordnet. Bohrung, Nenn- und Seilen- und  
Wälzlager sind geschliffen, d<sub>2</sub> ist geschliffen.

1) Einschließlich Unrundheit, zulässige Kegigkeit: 50 µ der Toleranz von Spalte 2 bzw. 3.  
Bei Ring-Schulterlagern gelten die Werte nach DIN 615.

SECRET

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET



## Toleranzen für Wälzlager

Nennmaße für d, D und d <sub>w</sub> in mm	zulässige Abweichung in $\mu$ m					
	Außenring		Scheibe			
	Radialschlag Ra höchstens	Axialschlag As höchstens	Radialschlag Ra höchstens	Axialschlag As höchstens	Radialschlag Ra höchstens	
über 12 bis 18	7	3	20	13	5	
über 18 bis 30	7	3	20	13	5	
über 30 bis 50	10	7	20	13	6	
über 50 bis 80	12	8	20	13	7	
über 80 bis 120	17	12	22	15	8	
über 120 bis 150	20	13	25	18	10	
über 150 bis 180	22	15	30	20	10	
über 180 bis 250	25	17	35	23	15	
über 250 bis 315	30	20	40	27	—	
über 315 bis 400	33	22	45	30	—	
über 400 bis 500	40	27	50	33	—	
über 500 bis 630	50	33	60	40	—	
1	12	13	14	15	16	
Kurzzeichen	C02	C04	C03	C04	C01	C03

## Bedeutung der Kurzzeichen

C10	Meßgenauigkeit	nach 2, 3
C01	Laufgenauigkeit bei sich drehendem Innenring (bzw. Wälzenscheibe)	nach 4, 6, 8, 10, (16)
C02	Laufgenauigkeit bei sich drehendem Innenring	nach 5, 7, 9, 11
C03	Laufgenauigkeit bei sich drehendem Außenring (bzw. Gehäusescheibe)	nach 12, 14, (16)
C04	Laufgenauigkeit bei sich drehendem Außenring	nach 13, 15
C05	Laufgenauigkeit: C01 und C03	nach 4, 6, 8, 10, 12, 14, (16)
C06	Laufgenauigkeit: C02 und C03	nach 5, 7, 9, 11, 12, 14, (16)
C07	Laufgenauigkeit: C01 und C04	nach 4, 6, 8, 10, 13, 15, (16)
C08	Laufgenauigkeit: C02 und C04	nach 5, 7, 9, 11, 13, 15

Das Kurzzeichen für Maß-, Form- und Laufgenauigkeit ist auf einer Seite des Rollkörpers anzugeben:

Ein Ringlager mit zulässigen Abweichungen für die Maßgenauigkeit nach Spalten 2 und 3

und Laufgenauigkeit nach Spalten 4, 6, 8 und 10

ist bezeichnet mit dem

Kurzzeichen C 10  
Kurzzeichen C 01  
Verbindungszeichen C 11

Zu bevorzugen sind:

C 13  
C 01 oder C 02  
C 02 oder C 13  
C 02, C 05 oder C 08

für Ring-Pendel- und Ring-Rollerlager  
für Ring-Tonnenlager  
für Ring-Tonnenlager

SECRET

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6



25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET



### Bestimmung der genormten Wälzlager

Die Tabellen sind für die einzelnen Lagerarten die entsprechenden eingetragen.

Die genormten Wälzlager werden ohne besonderen Auftrag geliefert und können vom Lager, beziehungsweise dem Lagerbestand, bestellt werden.

Die genormten Wälzlager werden nur in der Menge geliefert, die dem jeweiligen Auftrag entspricht. Diese sind meistens nicht vorrätig und bedingen eine etwas längere Lieferzeit.

Die genormten Wälzlager können ebenfalls in der Menge bestellt werden, die dem jeweiligen Auftrag entspricht, wenn die Fragen in bezug auf Material, Fertigungsbedingungen und Vorrichtungen geklärt sind. Die Fertigung eines Lager erfordert eine längere Lieferzeit.

Komplette Spannhülsen, Abziehhülsen und Gehäuse werden von der Firma DKF nicht gefertigt.

Für jede Lagertype ist in den nachstehenden Tabellen die DIN-Tragzahl  $C$  enthalten, das ist die relative Tragfähigkeit bei einer Drehzahl  $n = 33 \text{ U min.}$  ( $f_n = 1$ ) und einer Lebensdauer von  $L_h = 500$  Betriebsstunden ( $f_L = 1$ ). Weiterhin ist die relative Tragfähigkeit  $C_n$  für verschiedene Drehzahlen und eine Lebensdauer von

#### 500 Betriebsstunden

angegeben. Für andere Drehzahlen kann die relative Tragfähigkeit  $C_n$  bei 500 Betriebsstunden mit Hilfe des Drehzahlfaktors  $f_n$  aus der Beziehung  $C_n = C \cdot f_n$  berechnet werden. Die Tragfähigkeit  $C_n$  für eine geforderte andere Lebensdauer  $L_h$  wird mit Hilfe des Lebensdauerfaktors  $f_L$  aus  $C_n \cdot f_L$  errechnet.

Mit Hilfe der angegebenen Formeln und Leitern kann für gegebene Betriebsverhältnisse, auch für kombinierte Belastungen, die rechnerische Lebensdauer bzw. die Tragfähigkeit ermittelt werden.

16  
8.0100  
1  
81  
2  
40um.  
1.  
um.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

Ring-Rillenkugellager ohne Füllnuten  
Reihe 160 schmalReihe 160 DIN 625  
Maßreihe 00

Ring-Rillenkugellager ohne Füllnuten

Reihe 160 DIN 625



Reihe 160

- $P$  — ideale konstante Last in kg  
 $P_r$  — wirkliche Radiallast in kg  
 $P_a$  — wirkliche Axiallast in kg  
 $C$  — Tragzahl nach DIN in kg  
 $x$  — Beiwert für die Umrechnung von Umfangslast in Punktlast  
 $y$  — Beiwert für die Umrechnung von Axiallast in Radiallast  
 $f_L$  — Lebensdauerfaktor  
 $L_h$  — Lebensdauer in Betriebsstunden  
 $n$  — Umdrehungen/Minute  
 $f_d$  — Drehzahlfaktor

$$P = x \cdot P_r + y \cdot P_a$$

$$x = \frac{1}{1.4} \quad \text{bei } C/P = \frac{4}{1.4}$$

$$\text{bei } C/P = \frac{4}{1.4} \quad \text{ist } y = 1.3, 1.6, 2.0$$

$$L_h = \frac{f_L \cdot C}{P}$$

Nenn- maß	Maße in mm				DIN- Tragzahl C in kg	Gewicht kg Stück ca.	Fertigungs- gruppe
	d	D	b	r			
20	42	8	0.5		475	0.030	3
25	47	8	0.5		540	0.060	3
30	55	9	0.5		630	0.085	3
35	62	9	0.5		750	0.110	5
40	68	9	0.5		1000	0.125	5
45	75	10	1		1400	0.170	3
50	80	10	1		1670	0.180	3
55	90	11	1		1560	0.240	3
60	95	11	1		1600	0.280	3
65	100	11	1		1730	0.300	3
70	110	13	1		2340	0.433	3
75	115	13	1		2360	0.457	3
80	125	14	1		2750	0.597	3
85	130	14	1		2850	0.636	3
90	140	16	1.5		3400	0.848	3
100	150	16	1.5		3650	0.910	3
110	170	18	1.5		4650	1.26	5
120	180	19	1.5		5100	1.80	5
130	200	22	0		6350	2.40	3
140	210	22	0		6700	2.65	3
150	235	24	0		7500	3.58	3
160	240	25	0.5		8150	4.34	3
170	260	28	2.5		9500	5.77	3
180	280	31	3		10800	7.60	3
190	300	31	3		11800	7.89	3
200	310	34	3		13400	10.1	3

Kenn-ziffer	Relative Tragfähigkeit $C_h$ in kg für eine Lebensdauer $L_h$ von 500 Betriebsstunden bei $n$ U/min.											
	15	30	50	100	150	300	500	1000	1500	3000	5000	10000
04	618	490	418	328	290	228	194	153	134	103	89	71
05	700	556	475	375	330	260	222	174	152	120	104	81
06	1105	875	730	586	518	408	346	274	240	190	160	127
07	1810	1410	1170	930	810	640	540	430	380	300	260	200
08	2335	1850	1550	1220	1070	840	710	560	490	390	340	260
09	3385	2650	2220	1740	1530	1200	1030	810	710	560	490	380
10	4630	3650	3050	2400	2100	1650	1430	1130	1000	790	680	530
11	6080	4800	4000	3150	2750	2150	1850	1450	1280	1000	860	670
12	8080	6400	5300	4150	3650	2850	2450	1950	1730	1350	1180	930
13	10850	8600	7100	5550	4900	3850	3300	2600	2320	1800	1580	1240
14	14500	11500	9500	7450	6600	5150	4450	3550	3150	2450	2150	1680
15	19500	15500	12800	10000	8900	6950	6000	4800	4250	3300	2900	2250
16	26500	21000	17500	13800	12200	9600	8300	6600	5850	4550	4000	3100
17	35500	28000	23200	18200	16100	12600	11000	8800	7800	6100	5350	4150
18	47500	37500	31000	24200	21400	16800	14700	11800	10400	8100	7100	5500
19	63500	50000	41500	32500	28700	22500	19700	15800	14000	11000	9600	7450
20	85500	67000	55500	43500	38500	30000	26500	21200	18900	14800	13000	10100
21	113500	89500	74500	58500	51500	40000	35000	28000	25000	19500	17200	13400
22	151500	119500	99500	78500	69500	54500	47500	38500	34000	26500	23500	18400
23	201500	159500	133500	105500	93500	73500	64500	52000	46000	36000	31500	24500
24	268500	212500	177500	140500	125500	99500	86500	69500	61500	48500	42500	33000
25	358500	282500	236500	187500	167500	131500	115500	93500	83000	65500	57500	44500
26	483500	380500	316500	250500	224500	176500	155500	126500	112500	88500	78000	60500
27	643500	508500	424500	335500	298500	236500	208500	168500	149500	117500	103500	80500
28	858500	673500	560500	445500	396500	310500	273500	221500	197500	155500	137500	107500
29	1138500	898500	748500	588500	521500	408500	359500	291500	259500	203500	180500	141500
30	1518500	1198500	998500	788500	698500	548500	478500	388500	343500	268500	236500	185500
31	2018500	1598500	1338500	1058500	938500	738500	648500	528500	468500	368500	323500	253500
32	2688500	2128500	1778500	1408500	1258500	998500	868500	698500	618500	488500	428500	333500
33	3588500	2828500	2368500	1878500	1678500	1318500	1158500	938500	838500	658500	578500	448500
34	4838500	3808500	3168500	2508500	2248500	1768500	1558500	1268500	1128500	888500	788500	608500
35	6438500	5088500	4248500	3358500	2988500	2368500	2088500	1688500	1498500	1178500	1038500	808500
36	8588500	6738500	5608500	4458500	3968500	3108500	2738500	2218500	1978500	1558500	1378500	1078500
37	11388500	8988500	7488500	5888500	5218500	4088500	3598500	2918500	2598500	2038500	1808500	1418500
38	15188500	11988500	9988500	7888500	6988500	5488500	4788500	3888500	3438500	2688500	2368500	1858500
39	20188500	15988500	13388500	10588500	9388500	7388500	6488500	5288500	4688500	3688500	3238500	2538500
40	26888500	21288500	17788500	14088500	12588500	9988500	8688500	6988500	6188500	4888500	4288500	3338500

$f_L$  — Lebensdauerfaktor  
 $L_h$  — Lebensdauer in Betriebsstunden  
 $n$  — Umdrehungen/Minute  
 $f_d$  — Drehzahlfaktor

Bei Umfangslast für den Innenring: Innenring läuft um ... Last steht still.  
 Bei Axiallast für den Innenring: Innenring gleitet ... Last läuft um.

Bei Punktlast für den Innenring: Innenring gleitet ... Last steht still.  
 Bei Axiallast für den Innenring: Innenring gleitet ... Last läuft um.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

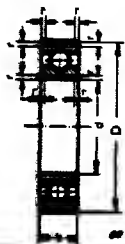
SECRET

Rillenkugellager ohne Füllnuten  
Reihe 60X DIN 625

Reihe 60X DIN 625  
Maßreihe 10

Ring-Rillenkugellager ohne Füllnuten

Reihe 60X DIN 625



Reihe 60X

- $P$  ideale konstante Last in kg  
 $P_r$  wirkliche Radiallast in kg  
 $P_a$  wirkliche Axiallast in kg  
 $C$  Tragzahl nach DIN in kg  
 $x$  Beiwert für die Umrechnung von Umfangslast in Punktlast  
 $y$  Beiwert für die Umrechnung von Axiallast in Radiallast

$$P = x \cdot P_r + y \cdot P_a$$

x	1	0,5
	1,4	0,3

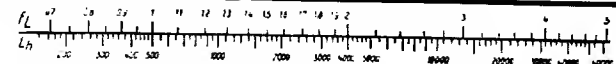
bei C: P	4	8	16
ist y	1,3	1,6	2,0

- $L_h$  Lebensdauerfaktor  
 $L_h$  Lebensdauer in Betriebsstunden  
 $n$  Umdrehungen Minute  
 $f_n$  Drehzahlfaktor

$$L_h = \frac{f_n \cdot C}{P}$$

Maße in mm				DIN-Tragzahl C in kg	Gewicht kg Stück	Fertigungsgruppe
d	D	b	r			
10	17	12	1	695	0,069	3
12	19	14	1	750	0,080	3
15	22	16	1,5	1000	0,116	3
17	24	18	1,5	1100	0,135	3
19	26	20	1,5	1270	0,158	3
22	28	22	1,5	1630	0,245	3
25	30	24	2,5	1700	0,261	3
28	32	26	2	2200	0,385	3
30	34	28	2	2300	0,415	3
32	36	30	2	2400	0,435	3
35	38	32	3	3000	0,602	3
38	40	34	3	3150	0,638	3
40	42	36	2	3750	0,850	3
45	47	40	2,5	4500	1,16	3
50	52	44	2,5	4800	1,35	3
55	57	48	3	6400	2,06	3
60	62	52	3	6700	2,43	3
65	67	56	3	8300	3,70	3
70	72	60	3	8550	3,91	3
75	77	64	3,5	9200	4,80	3
80	82	68	3,5	11000	5,89	3
85	87	72	3,5	12900	7,98	3
90	92	76	3,5	14500	10,3	3
95	97	80	3,5	15600	10,3	3
100	102	84	3,5	17600	13,9	3

Kenn-ziffer	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U Min.										
	15	30	50	100	150	300	500	1000	1500	3000	5000
40X	905	715	610	480	424	334	284	224	196	154	130
05X	975	772	660	518	456	360	306	242	212	166	141
06X	1300	1030	880	690	610	480	408	322	282	222	188
07X	1560	1240	1060	830	732	576	490	386	338	266	226
08X	1650	1310	1120	875	775	610	520	410	358	282	238
09X	2120	1680	1435	1125	995	782	665	525	460	362	306
10X	2210	1750	1500	1170	1040	816	695	548	480	378	320
11X	2860	2260	1935	1520	1340	1060	900	710	610	490	414
12X	2960	2350	2000	1570	1390	1100	930	735	645	505	430
13X	3120	2470	2110	1660	1465	1150	980	775	675	532	450
14X	3500	2790	2360	1870	1650	1290	1100	880	760	600	500
15X	4100	3240	2780	2180	1930	1510	1285	1015	890	700	592
16X	4880	3860	3300	2590	2290	1800	1530	1210	1060	830	705
17X	5070	4015	3430	2690	2380	1870	1590	1255	1100	865	735
18X	5910	4690	4000	3140	2780	2180	1860	1465	1280	1010	855
20X	6240	4950	4220	3310	2930	2300	1960	1545	1350	1065	910
22X	8320	6600	5630	4415	3900	3070	2610	2060	1800	1410	1200
24X	8700	6900	5900	4620	4080	3220	2740	2160	1890	1490	1270
26X	10800	8550	7300	5730	5060	3980	3380	2670	2340	1840	1580
28X	11220	8910	7600	5970	5270	4150	3530	2780	2440	1920	1650
30X	12700	10100	8620	6760	5980	4700	4000	3160	2760	2170	1860
32X	14300	11300	9700	7600	6700	5300	4500	3520	3100	2420	2050
34X	16770	13100	11300	8900	7870	6200	5280	4150	3630	2820	2350
36X	19000	15000	12850	10100	8900	7000	5960	4700	4120	3180	2680
38X	20300	16100	13700	10800	9510	7500	6360	5020	4400	3400	2850
40X	21900	18100	15500	12150	10740	8450	7200	5660	4960	3800	3180



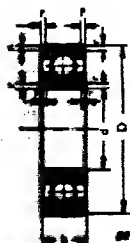
- 1) Bei Umfangslast für den Innenring: Innenring läuft um ... Last steht still, oder Innenring steht still ... Last läuft um.  
 2) Bei Punktlast für den Innenring: Innenring steht still ... Last steht still, oder Innenring läuft um ... Last läuft mit gleicher Drehzahl um.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

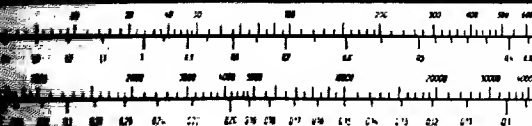
# Rillenkugellager ohne Füllnuten

Reihe 62 DIN 625  
Maßreihe 02



Reihe 62

Maße in mm				DIN- Tragzahl C in kg	Gewicht kg/Stück ca.	Fertigungs- gruppe
d	D	b	r			
30	47	14	1.5	900	0.106	1
30	52	15	1.5	1.040	0.128	1
30	55	16	1.5	1.060	0.199	1
35	52	17	0	1.060	0.228	1
35	55	18	0	1.240	0.306	1
35	55	19	0	0.300	0.407	1
40	60	20	0	1.300	0.443	1
40	60	21	0.5	1.390	0.507	1
40	65	22	0.5	1.490	0.583	1
45	70	23	0.5	1.600	0.690	1
45	75	24	0.5	1.690	1.07	1
45	75	25	0.5	1.78	1.18	1
50	75	26	0	1.800	1.40	1
50	80	28	0	1.800	1.79	1
50	80	30	0	1.800	0.15	1
55	85	31	0.5	1.800	3.14	1
55	90	32	0.5	1.800	4.36	2
55	90	33	0.5	1.800	5.15	2
60	90	34	0	1.800	5.32	0
60	95	35	0	1.800	8.93	2
60	95	36	0	1.800	11.5	2
65	100	36	0	1.800	14.3	0
65	105	37	0	1.800	17.5	0
65	110	38	0	1.800	18.3	0
70	110	39	0	1.800	23.0	0
70	115	40	0	1.800	28.0	0



Maße auf Anfrage

25X1A

# Ring-Rillenkugellager ohne Füllnuten

Reihe 62 DIN 625



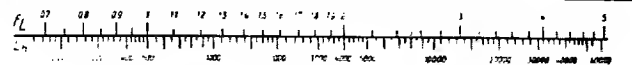
- P = ideale konstante Last in kg
- P<sub>r</sub> = wirkliche Radiallast in kg
- P<sub>a</sub> = wirkliche Axiallast in kg
- C = Tragzahl nach DIN in kg
- x = Belwert für die Umrechnung von Umfangslast in Punktlast
- y = Belwert für die Umrechnung von Axiallast in Radiallast
- f<sub>L</sub> = Lebensdauerfaktor
- L<sub>h</sub> = Lebensdauer in Betriebsstunden
- n = Umdrehungen/Minute
- f<sub>a</sub> = Drehzahlfaktor

$$P = x \cdot P_r + y \cdot P_a$$

x	y	bei C: P		
		4	8	16
1.4	1.4	1.5	1.6	1.8

$$f_L = \frac{L_h \cdot C}{P}$$

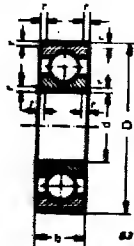
Kenn- ziffer	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min.											
	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
04	1470	1010	860	675	600	470	400	315	275	230	185	147
05	1350	1070	915	720	635	500	424	335	293	230	185	147
06	1900	1500	1285	1007	890	700	595	470	412	324	274	220
07	8550	8019	7255	6350	5595	4900	4300	3700	3200	2700	2300	1900
08	2910	2300	1970	1545	1366	1075	915	731	632	497	421	370
09	3250	2575	2200	1725	1525	1200	1002	805	705	560	470	412
10	3520	2780	2380	1860	1650	1295	1100	870	760	600	510	445
11	4230	3240	2760	2240	1980	1560	1330	1050	915	720	615	530
12	3800	3120	2620	2160	1940	1540	1300	1030	910	710	610	530
13	3720	3120	2620	2160	1940	1540	1300	1030	910	710	610	530
14	6050	4800	4100	3300	2840	2230	1900	1500	1310	1030	875	775
15	6500	5150	4400	3450	3050	2400	2040	1620	1410	1110	940	820
16	7150	5650	4850	3800	3360	2640	2250	1770	1530	1230	1060	940
17	8200	6500	5550	4350	3840	3020	2570	2030	1775	1400	1230	1060
18	9230	7300	6350	4900	4330	3400	2900	2280	2000	1570	1370	1200
20	11700	9470	7920	6000	5300	4320	3680	2900	2540	2000	1750	1540
22	14040	11120	9500	7450	6600	5300	4410	3480	3050	2400	2100	1850
24	14500	11550	9700	7600	6700	5300	4300	3340	2910	2340	2040	1790
26	15600	12400	10550	8300	7320	5750	4900	3860	3380	2660	2360	2060
28	16770	13300	11300	8900	7870	6200	5280	4150	3630	2860	2560	2260
30	17800	14100	12050	9450	8350	6560	5600	4400	3860	3060	2760	2460
32	19000	15000	12850	10100	8900	7000	5960	4700	4120	3260	2960	2660
34	20100	15900	13650	10700	9500	7560	6420	5100	4480	3560	3260	2960
36	21200	16800	14450	11300	10100	8100	6900	5500	4860	3860	3560	3260
38	22300	17700	15250	11900	10700	8700	7400	6100	5440	4260	3960	3660
40	23400	18600	16050	12500	11300	9300	7900	6600	5940	4760	4460	4160



Bei Umfangslast für den Innenring: Innenring läuft um ... Last steht still, oder Innenring steht still ... Last läuft um.  
Bei Punktlast für den Innenring: Innenring steht still ... Last steht still, oder Innenring steht still ... Last läuft mit gleicher Drehzahl um.

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

Ring-Rillennlager ohne Füllnuten  
MessreiheReihe 63 DIN 625  
Meßreihe 03

Reihe 63

Maße in mm				Din- Tragzahl C in kg	Gewicht kg / Stück ca.	Fertigungs- gruppe
d	D	b	r			
20	52	25	3	1950	0.144	1
25	62	17	2	1660	0.252	1
30	72	19	2	2300	0.546	1
35	80	21	2.5	2600	0.457	1
40	90	23	2.5	5130	0.633	1
45	100	25	2.5	4950	0.835	1
50	110	27	3	4750	1.07	1
55	120	29	3	5400	1.37	1
60	130	31	3.5	8100	1.70	1
65	140	35	5.5	6950	2.08	1
70	150	35	5.5	7800	2.58	1
75	160	37	5.5	8500	3.02	1
80	170	39	5.5	9300	3.59	1
85	180	41	4	10200	4.25	1
90	190	43	4	11000	4.91	2
100	215	47	4	15700	7.06	2
110	240	50	4	16600	9.54	2
120	260	55	4	18600	12.4	2
130	280	59	5	19600	18.1	2
140	300	62	5	20800	21.8	2
150	320	65	5	22400	26.2	2
160	340	68	5	23800	29.0	3
170	360	72	5	26500	34.5	3
180	380	75	5	30000	42.4	3
190	400	78	6	31000	48.8	3
200	420	80	6	32000	55.5	3

Ring-Rillennlager ohne Füllnuten

Reihe 63 DIN 625



- $P$  - ideale konstante Last in kg  
 $P_r$  - wirkliche Radiallast in kg  
 $P_a$  - wirkliche Axiallast in kg  
 $C$  - Tragzahl nach DIN in kg  
 $x$  - Beiwert für die Umrechnung von Umfangfest in Punktfest  
 $y$  - Beiwert für die Umrechnung von Axialfest in Radialfest  
 $f_L$  - Lebensdauerfaktor  
 $L_h$  - Lebensdauer in Betriebsstunden  
 $n$  - Umdrehungen/Minute  
 $f_n$  - Drehzahlfaktor

$$P = x \cdot P_r + y \cdot P_a$$

x	1	1/2	1/4	1/8	1/16
1.4	1	0.7	0.5	0.35	0.25

$$f_L = \frac{f_n \cdot C}{P}$$

Kenn- ziffer	Relative Tragfähigkeit $C_r$ in kg für eine Lebensdauer $L_h$ von 600 Betriebsstunden bei $n$ U/min.											
	13	30	50	100	150	300	500	1000	1500	3000	7300	10000
04	1630	1285	1100	865	760	600	510	403	350	280	235	188
05	2160	1710	1460	1145	1010	800	673	553	487	398	310	248
06	2860	2260	1920	1520	1340	1055	900	780	620	490	415	330
07	3370	2670	2280	1800	1580	1230	1060	840	733	580	490	430
08	4100	3230	2780	2180	1920	1510	1285	1015	890	700	593	510
09	5270	4170	3560	2800	2470	1930	1660	1300	1140	900	765	670
10	6520	4900	4200	3380	2900	2280	1930	1530	1340	1033	893	
11	7900	5930	4750	3720	3300	2600	2200	1780	1530	1200	1015	
12	9400	6900	5360	4200	3720	2930	2500	1960	1720	1350	1150	
13	9950	7150	6100	4800	4250	3340	2840	2240	1960	1550	1300	
14	10200	8000	6850	5400	4750	3750	3180	2500	2200	1730	1470	
15	11100	8750	7500	5860	5200	4100	3480	2740	2400	1880		
16	12100	9600	8200	6400	5660	4460	3800	3000	2610	2060		
17	13230	10500	9000	7030	6100	4900	4160	3280	2880	2260		
18	14300	11300	9700	7660	6700	5300	4500	3540	3100	2440		
19	15500	12200	10600	8350	7350	5800	4900	3900	3400	2660		
20	16700	13100	11600	9100	8000	6300	5300	4300	3700	2900		
21	18000	14000	12600	9900	8700	6800	5800	4700	4000	3160		
22	19300	15000	13700	10700	9500	7400	6300	5100	4400	3460		
23	20700	16000	14900	11700	10400	8000	6800	5600	4800	3760		
24	22100	17000	16200	12800	11400	8700	7400	6200	5300	4100		
25	23600	18100	17600	13900	12500	9500	8000	6800	5800	4500		
26	25100	19300	19100	15100	13700	10400	8800	7400	6300	4900		
27	26700	20600	20700	16400	15000	11400	9600	8000	6800	5300		
28	28400	22000	22300	17800	16400	12500	10500	8800	7400	5800		
29	30100	23500	24000	19300	18000	13600	11600	9600	8000	6300		
30	31900	25000	25800	20900	19700	14800	12800	10500	8800	6900		
31	33800	26600	27700	22600	21500	16100	14100	11600	9600	7600		
32	35800	28300	29700	24500	23400	17500	15500	12800	10800	8300		
33	37900	30100	31800	26500	25400	19000	17000	14100	12000	9000		
34	40100	32000	34000	28600	27500	20600	18600	15400	13300	9900		
35	42400	34000	36300	30800	29700	22300	20200	16800	14600	10900		
36	44800	36100	38700	33100	32000	24100	22100	18300	16000	12000		
37	47300	38400	41200	35500	34400	26000	24100	19600	17300	13200		
38	50000	40800	43800	38000	36800	28000	26200	21100	18700	14500		
39	52800	43400	46500	40600	39300	30100	28400	22700	20200	15900		
40	55700	46100	49300	43300	41800	32300	30700	24400	21900	17400		

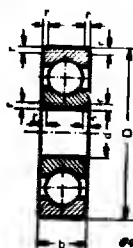
1) Bei Umfangfest für den Innenring: Innenring läuft um ... Last steht still,  
 oder Innenring steht still ... Last läuft um.  
 2) Bei Punktfest für den Innenring: Innenring steht still ... Last steht still,  
 oder Innenring läuft mit gleicher Drehzahl um.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

**Ring-Rillenlager ohne Füllnuten**  
Schwere ReiheReihe 64 DIN 625  
Maßreihe 04

Reihe 64

**Ring-Rillenlager ohne Füllnuten**

Reihe 64 DIN 625



- $P$  — ideale konstante Last in kg  
 $P_r$  — wirkliche Radiallast in kg  
 $P_a$  — wirkliche Axiallast in kg  
 $C$  — Tragzahl nach DIN in kg  
 $x$  — Beiwert für die Umrechnung von Umfangslast in Punktest  
 $y$  — Beiwert für die Umrechnung von Axiallast in Radiallast  
 $f_L$  — Lebensdauerfaktor  
 $L_h$  — Lebensdauer in Betriebsstunden  
 $n$  — Umdrehungen/Minute  
 $f_n$  — Drehzahlfaktor

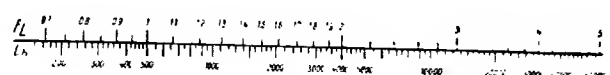
$$P = x \cdot P_r + y \cdot P_a$$

$x =$	1 1)	bei C-P...
	1,4 2)	letzt 1,1 1,6 2,0

$$f_L = \frac{f_n \cdot C}{P}$$

Maßreihe	Maße in mm				DIN-Tragzahl C	Gewicht kg/Stück ca.	Fertigungsgruppe
	d	D	b	r			
04	20	72	10	3	2600	0,400	1
05	25	80	11	2,5	2900	0,530	2
06	30	90	12	2,5	3450	0,735	2
07	35	100	13	2,5	4300	0,952	2
08	40	110	14	3	5000	1,13	2
09	45	120	15	3	6000	1,55	2
10	50	130	16	3,5	6700	1,98	2
11	55	140	17	3,5	7800	2,29	2
12	60	150	18	3,5	8500	2,77	2
13	65	160	19	3,5	9300	3,30	2
14	70	180	20	4	11800	4,83	2
15	75	190	21	4	12700	5,71	2
16	80	200	22	4	15700	6,76	2
17	85	210	23	5	14300	7,95	2
18	90	225	24	5	15300	9,14	2

Kenn-ziffer	Relative Tragfähigkeit $C_r$ in kg für eine Lebensdauer $L_h$ von 500 Betriebsstunden bei $n$ U/min											
	15	30	50	100	150	300	500	1000	1500	3000	5000	7500
04	3380	2680	2200	1800	1500	1250	1050	836	735	575	490	410
05	3780	3000	2550	2000	1700	1300	1150	935	815	645	545	460
06	4500	3550	3040	2380	2100	1655	1410	1110	970	765	650	570
07	5600	4430	3780	2970	2630	2060	1760	1355	1210	955	810	710
08	6500	5150	4400	3450	3050	2400	2040	1600	1400	1100	940	820
09	7800	6180	5280	4140	3660	2880	2450	1930	1690	1330	1130	1000
10	8700	6900	5900	4620	4100	3220	2720	2160	1890	1490	1260	1120
11	10130	8040	6860	5400	4760	3740	3180	2510	2200	1730	1470	1300
12	11000	8750	7500	5860	5180	4080	3470	2740	2400	1890	1600	1420
13	12100	9600	8200	6400	5660	4460	3800	3000	2620	2060	1750	1550
14	13300	10400	8900	7000	6200	4900	4180	3300	2880	2250	1920	1700
15	14500	11300	9700	7700	6800	5400	4580	3600	3120	2450	2080	1850
16	15800	12300	10600	8400	7500	5900	5000	3900	3400	2650	2220	1980
17	17200	13400	11600	9200	8200	6500	5500	4300	3700	2900	2420	2120
18	18700	14600	12700	10100	9000	7100	6000	4700	4000	3100	2600	2250



- 1) Bei Umfangslast für den Innenring: Innenring läuft um ... Last steht still, oder Innenring steht still ... Last läuft um.  
 2) Bei Punktest für den Innenring: Innenring steht still ... Last steht still, oder Innenring läuft mit gleicher Drehzahl um.

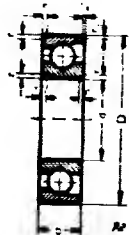
Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

**Ring-Schräglager** selbsthaltend einreihig Reihe 72 DIN 628  
Leichte Reihe

**Ring-Schräglager** selbsthaltend einreihig Reihe 72 DIN 628



Reihe 72

Kurz- zeichen	Maße in mm					DIN- Tragzahl C	Gewicht kg Stück ca.	Fertigungs- gruppe
	d	D	b	r	r <sub>1</sub>	in kg		
7200	10	30	9	1	0.5	375	0.031	2
10	15	32	10	1	0.5	540	0.045	2
15	15	35	11	1	0.5	630	0.048	2
7205	17	40	12	1.5	0.8	765	0.070	1
05	20	47	14	1.5	0.8	1040	0.113	1
08	25	52	15	1.5	0.8	1180	0.135	1
7210	30	62	16	1.5	0.8	1630	0.208	1
10	35	72	17	2	1	2180	0.295	1
15	40	80	18	2	1	2600	0.382	1
7215	45	85	19	2	1	2900	0.430	1
15	50	90	20	2	1	3050	0.485	1
18	55	100	21	2.5	1.2	3800	0.635	1
7220	60	110	22	2.5	1.2	4550	0.820	1
20	65	120	23	2.5	1.2	5100	1.01	2
25	70	125	24	2.5	1.2	5600	1.12	2
7225	75	130	25	2.5	1.2	5850	1.21	2
25	80	140	26	3	1.5	6550	1.50	2
30	85	150	28	3	1.5	7200	1.8*	2
7230	90	160	30	3	1.5	8500	2.30	2
30	100	180	34	3.5	2	10200	3.32	2
35	110	200	32	3.5	2	12200	4.62	2

- P ideale konstante Last in kg  
P<sub>r</sub> wirkliche Radiallast in kg  
P<sub>a</sub> wirkliche Axiallast in kg  
C Tragzahl nach DIN in kg  
x Beiwert für die Umrechnung  
von Umfengelast in Punktelast  
y Beiwert für die Umrechnung  
von Axiallast in Radiallast  
f<sub>L</sub> Lebensdauerfaktor  
L<sub>h</sub> Lebensdauer in Betriebsstunden  
n Umdrehungen/Minute  
f<sub>d</sub> Drehzahlfaktor

$$P = x \cdot P_r + y \cdot P_a$$

für	x
$P > P_r$	0.5
$P < P_r$	0.3

$$y = 0.3$$

$$f_L = \frac{C}{P}$$

Kurz- zeichen	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer- L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min.											
	15	30	45	60	75	90	100	120	150	180	200	250
00	486	386	330	288	228	180	153	120	106	83	70	56
01	700	556	475	412	330	260	220	174	152	120	103	81
02	806	604	546	428	374	298	253	200	175	138	116	94
03	995	788	675	528	466	368	312	245	216	170	144	115
04	1350	1070	915	720	635	500	425	335	293	231	196	156
05	1510	1195	1020	800	708	556	475	374	328	258	218	174
06	2120	1680	1435	1125	995	782	665	525	460	362	306	244
07	2800	2220	1900	1490	1320	1040	882	695	610	480	406	316
08	3380	2670	2280	1800	1580	1250	1060	840	735	580	490	410
09	3780	3000	2550	2000	1770	1390	1180	935	815	645	545	45
10	3900	3140	2680	2100	1860	1405	1245	980	860	670	570	470
11	4940	3920	3340	2620	2310	1820	1550	1220	1070	844	714	574
12	5910	4640	4000	3140	2780	2180	1860	1455	1280	1010	864	704
13	6610	5240	4500	3520	3120	2450	2080	1640	1440	1110	960	780
14	7280	5760	4930	3860	3420	2650	2280	1800	1580	1240	1080	880
15	7500	6020	5180	4040	3570	2810	2390	1880	1650	1290	1120	920
16	8400	6740	5760	4520	4000	3140	2680	2110	1850	1450	1260	1040
17	9350	7410	6340	4960	4400	3460	2940	2320	2020	1560	1360	1120
18	11000	8740	7500	5760	5000	4100	3480	2740	2400	1850	1600	1320
20	13250	10500	9000	7000	6000	4900	4160	3280	2850	2200	1900	1560
22	15800	12500	10700	8420	7400	5800	5000	3930	3440	2710	2360	1960

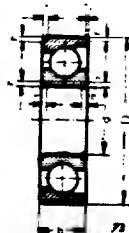
Bei Umlastlast für den Innenring: Innenring läuft um, Last steht still.  
Bei Umlastlast für den Außenring: Außenring steht still, Last läuft um.  
Bei Punktelast für den Innenring: Innenring steht still, Last läuft um.  
Bei Punktelast für den Außenring: Außenring steht still, Last läuft um.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

25X1A

Ring-Schräglager selbsthaltend einreihig Reihe 73 DIN 628  
Mittelschwere Reihe

Ring-Schräglager selbsthaltend einreihig Reihe 73 DIN 628



Reihe 73

- P ideale konstante Last in kg
- P<sub>r</sub> wirkliche Radlast in kg
- P<sub>a</sub> wirkliche Axiallast in kg
- C Tragzahl nach DIN in kg
- a Ballwert für die Umrechnung von Umfangslast in Punktlast
- y Ballwert für die Umrechnung von Axiallast in Radlast
- f<sub>L</sub> Lebensdauerfaktor
- L<sub>h</sub> Lebensdauer in Betriebsstunden
- n Umdrehungen/Minute
- f<sub>d</sub> Drehzahlfaktor

$$P = P_r + y P_a$$

f <sub>d</sub>	x
P > P <sub>r</sub>	0.5
P > 1.4 P <sub>r</sub>	0.7

$$y = 0.5$$

$$f_L = \frac{L_h}{10^6} \cdot \frac{C}{P}$$

Kurz- bezeichnung	Maße in mm					DIN- Tragzahl C in kg	Gewicht kg/Stück ca.	Fertigungs- gruppe
	d	D	b	r	r <sub>1</sub>			
7300	10	35	11	1	0.8	693	0.095	2
01	12	37	12	1.3	0.8	850	0.065	2
02	15	43	13	1.3	0.8	913	0.090	2
7305	17	47	14	1.5	0.8	1180	0.120	2
03	20	52	15	2	1	1370	0.150	2
04	23	58	17	2	1	1980	0.245	1
7310	30	72	20	2	2	2500	0.360	1
05	35	80	21	2.3	1.8	3080	0.475	1
06	40	90	23	2.3	1.8	3310	0.637	1
7315	45	100	25	2.5	1.8	4650	0.875	1
07	50	110	27	3	1.5	5400	1.14	1
08	55	120	29	3	1.5	6300	1.45	1
7320	60	130	31	3.5	2	8950	2.14	2
09	65	140	33	3.5	2	10500	2.82	2
10	70	150	35	3.5	2	12500	3.70	2
7325	75	160	37	3.5	2	16500	5.15	2
11	80	170	39	3.5	2	19600	6.85	2
12	85	180	41	4	2	21600	8.35	2
7330	90	190	43	4	2	27000	11.0	2
13	100	215	47	4	2	33000	17.25	2
14	110	240	50	4	2	39000	20.1	2

Kenn- ziffer	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden bei n = U/min										
	15	30	50	100	150	300	500	1000	1500	3000	5000
00	905	715	610	480	424	334	284	228	196	154	132
01	1105	875	750	586	518	407	346	274	240	190	162
02	1190	940	805	630	558	447	374	299	258	203	172
03	1330	1035	890	695	615	490	412	330	282	221	188
04	1780	1410	1210	945	835	658	560	440	386	304	254
05	2550	2019	1725	1350	1195	940	800	630	553	435	365
06	3350	2575	2200	1725	1525	1200	1020	805	705	561	470
07	3900	3090	2640	2070	1830	1440	1224	955	825	645	544
08	4620	3660	3120	2450	2165	1705	1450	1145	1000	785	665
09	6030	4800	4100	3200	2840	2240	1900	1500	1310	1010	844
10	7000	5500	4750	3720	3300	2600	2250	1740	1510	1160	980
11	8060	6380	5460	4280	3780	2980	2550	2000	1750	1375	1165
12	9050	7150	6100	4800	4240	3340	2840	2280	1960	1540	1320
13	10200	8000	6850	5400	4750	3750	3190	2500	2200	1730	1480
14	11430	9050	7740	6070	5350	4235	3600	2830	2470	1950	1660
15	12520	9930	8490	6660	5880	4630	3940	3100	2720	2140	1820
16	13780	10900	9330	7320	6460	5100	4330	3410	2990	2360	2000
17	15100	11950	10300	8000	7080	5560	4730	3740	3270	2550	2160
18	16500	13100	11300	8750	7720	6100	5200	4090	3580	2820	2380
19	18000	14400	12400	9510	8360	6600	5600	4400	3880	3040	2560
20	20300	16100	13900	10800	9510	7500	6300	5000	4400	3400	2880
21	22700	18000	15600	12300	10800	8400	7100	5600	4900	3800	3200

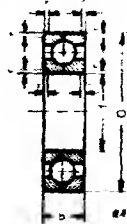


25X1A

SECRET

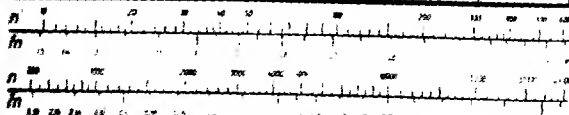


**Ring-Schräglager** zweiseitig wirkend Reihe QA DIN 628  
Leichte Reihe einreihig Maßreihe 02



Reihe QA

Kurz- zeichen	Maße in mm				DIN- Tragzahl C in kg	Gewicht kg Stück ca.	Fertigungs- gruppe
	d	D	b	r			
QA 10	10	30	9	1	430	0.04	2
12	12	32	10	1	465	0.05	2
15	15	35	11	1	540	0.06	2
QA 17	17	40	12	1.5	735	0.08	2
20	20	47	14	1.5	1180	0.13	2
25	25	54	15	1.5	1870	0.16	2
QA 30	30	62	16	1.5	1560	0.24	2
35	35	72	17	2	1900	0.35	2
40	40	80	18	2	2280	0.44	2
QA 45	45	85	19	2	2360	0.51	2
50	50	90	20	2	2450	0.58	2
55	55	100	21	2.5	3150	0.73	2
QA 60	60	110	22	2.5	4000	0.97	2
65	65	120	23	2.5	4550	1.2	2
70	70	125	24	2.5	4750	1.3	2
QA 75	75	130	24	2.5	5000	1.45	2
80	80	140	25	3	5850	1.8	2
85	85	150	26	3	6550	2.2	2
QA 90	90	160	30	5	7350	2.7	2
100	100	180	34	5	9500	3.9	2
110	110	200	38	5	13800	5.5	2
QA 120	120	215	40	5	12500	6.8	2
130	130	230	40	4	12900	7.7	2
140	140	250	43	4	14500	9.7	2
QA 150	150	270	45	4	16500	12.2	2
160	160	290	48	4	18500	15.0	2



Größere Lager auf Anfrage. Die Lager haben geteilten A-Bearing.

**Ring-Schräglager** zweiseitig wirkend  
einreihig

Reihe QA DIN 628



- P ideale konstante Last in kg  
P<sub>r</sub> wirkliche Radiallast in kg  
P<sub>a</sub> wirkliche Axiallast in kg  
C Tragzahl nach DIN in kg  
x Beiwert für die Umrechnung von Umfanglast in Punktest  
y Beiwert für die Umrechnung von Axiallast in Radiallast  
L Lebensdauerfaktor  
L<sub>h</sub> Lebensdauer in Betriebsstunden  
n Umdrehungen Minute  
f<sub>n</sub> Drehzahlfaktor

$$P \times P_r \times y \times P_a$$

$$x = \frac{1}{0.5} \quad y = \frac{1}{0.5}$$

$$L = \frac{L_h}{P}$$

Lager- bohr- ung	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min										
	15	30	50	100	150	300	500	1000	1500	3000	5000
10	559	445	378	296	263	166	175	138	131	95	81
12	604	478	405	321	284	184	190	150	141	103	87
15	700	556	479	373	330	200	210	174	165	123	104
17	955	757	647	507	448	253	260	216	207	153	131
20	1433	1152	985	773	684	378	390	321	310	240	207
25	1850	1310	1120	875	775	410	420	340	330	255	210
30	2010	1510	1310	1080	950	550	560	440	430	330	274
35	2470	1950	1670	1310	1160	610	620	510	500	410	344
40	2960	2350	2000	1570	1390	690	700	570	560	450	376
45	3070	2430	2080	1630	1440	1130	995	760	750	605	500
50	3180	2520	2160	1690	1495	1170	1000	790	780	620	514
55	4100	3340	2770	2180	1930	1510	1385	1065	1050	840	702
60	5100	4120	3520	2750	2440	1970	1800	1390	1380	1100	920
65	5910	4940	4000	3140	2780	2180	1980	1495	1480	1200	1010
70	6400	4950	4200	3280	2900	2280	1930	1510	1500	1230	1030
75	6400	5150	4400	3450	3050	2470	2040	1620	1610	1310	1110
80	7600	6025	5150	4040	3570	2800	2400	1880	1870	1540	1300
85	8500	6750	5760	4520	4000	3140	2680	2110	2100	1750	1450
90	9550	7560	6470	5070	4480	3530	3000	2460	2450	2070	1740
100	12340	9780	8360	6560	5820	4460	3840	3060	3050	2500	2110
110	13340	12150	10400	8150	7200	5560	4810	3850	3840	3180	2650
120	16316	12980	11000	8740	7810	6000	5190	4090	4080	3350	2790
130	16770	13300	11300	8900	7970	6200	5390	4190	4180	3450	2890
140	18205	14400	12300	9660	8550	6720	5710	4500	4490	3690	3090
150	21500	17000	14600	11350	10100	8000	6950	5450	5440	4450	3690
160	24200	19100	16350	12800	11300	9000	7800	6100	6090	4950	4150

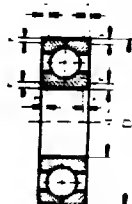
Bei Umfanglast für den Innenring: Innenring läuft um Last steht still  
Bei Punklast für den Innenring: Innenring steht still Last steht still  
Bei Punklast für den Außenring: Außenring steht still Last steht still  
Bei Umfanglast für den Außenring: Außenring läuft um Last steht still

SECRET

25X1A



**Ring-Schräglager** zweiseitig wirkend Reihe QB DIN 628  
Mittelschwere Reihe einreihig Maßreihe O3



Reihe QB

Kurz- zeichnung	Maße in mm				D-Nr. Tragzahl C	Gewicht kg Stück ca.	Fertigungs- Gruppe
	d	D	b	r	in kg		
QB 10	10	55	11	1	465	0.07	2
12	12	57	12	1.5	850	0.08	2
15	15	62	15	1.5	815	0.10	2
QB 17	17	67	16	1.5	1080	0.14	2
20	20	72	17	2	1370	0.18	2
25	25	82	19	2	1560	0.28	1
QB 30	30	92	20	2	2200	0.48	1
35	35	102	21	2.5	2750	0.58	1
40	40	112	25	2.5	3200	0.77	1
QB 45	45	122	25	3.5	3900	1.00	1
50	50	132	27	3	4500	1.34	1
55	55	142	28	5	5300	1.70	1
QB 60	60	152	31	5.5	6100	2.10	1
65	65	162	33	5.5	6800	2.60	1
70	70	172	35	5.5	7800	3.10	1
QB 75	75	182	37	5.5	8300	3.80	1
80	80	192	38	5.5	9000	4.50	2
85	85	202	41	4	10000	5.50	2
QB 90	90	212	43	4	11000	6.30	2
100	100	222	47	4	13700	9.10	2
110	110	242	50	4	16300	12.20	2
QB 120	120	262	55	4	18600	15.70	2
130	130	282	58	5	20900	19.30	2
140	140	302	62	5	23400	23.10	2
QB 150	150	322	65	5	25900	28.20	2

**Ring-Schräglager** zweiseitig wirkend Reihe QB DIN 628  
einreihig



- P ideale konstante Last in kg
- P<sub>r</sub> wirkliche Radiallast in kg
- P<sub>a</sub> wirkliche Axiallast in kg
- C Tragzahl nach DIN in kg
- x Beiwert für die Umrechnung von Umfangslast in Punktlast
- y Beiwert für die Umrechnung von Axiallast in Radiallast
- f Lebensdauerfaktor
- L Lebensdauer in Betriebsstunden
- n Umdrehungen pro Minute
- f Drehzahlfaktor

$$P \leq x P_r \cdot y P_a$$

$$L = \left( \frac{C}{P} \right)^3 \cdot f$$

$$f = \frac{60}{n} \cdot C$$

Lager- bohr- rung	Relative Tragfähigkeit C in kg für eine Lebensdauer L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min											
	15	30	50	100	150	200	300	500	1000	1500	2000	3000
10	905	715	610	485	424	334	274	195	154	110	115	104
12	1105	875	750	585	518	405	345	245	194	140	145	134
15	1390	940	805	630	558	445	374	265	215	172	177	166
17	1474	1112	950	745	660	520	441	315	255	210	215	204
20	1650	1310	1120	875	775	610	520	375	315	260	265	254
25	2030	1610	1370	1080	950	750	635	450	375	310	315	304
30	2360	1860	1595	1250	1100	870	740	520	435	360	365	354
35	2680	2140	1835	1450	1280	1020	870	610	515	430	435	424
40	2990	2360	2020	1600	1410	1110	950	660	555	460	465	454
45	3280	2560	2195	1750	1540	1210	1040	720	605	510	515	504
50	3560	2760	2365	1900	1680	1320	1140	790	665	560	565	554
55	3830	2960	2535	2050	1820	1430	1240	850	725	610	615	604
60	4090	3140	2695	2200	1950	1540	1340	920	795	670	675	664
65	4340	3320	2855	2350	2080	1650	1440	1000	865	730	735	724
70	4580	3490	3005	2500	2210	1760	1540	1070	935	790	795	784
75	4810	3660	3155	2650	2340	1870	1640	1140	1005	850	855	844
80	5040	3830	3305	2800	2470	1980	1740	1210	1075	910	915	904
85	5260	4000	3455	2950	2600	2090	1840	1280	1145	970	975	964
90	5480	4170	3605	3100	2730	2200	1940	1350	1215	1030	1035	1024
100	5920	4510	3905	3400	3020	2400	2140	1480	1315	1140	1145	1134
110	6350	4850	4205	3700	3310	2600	2340	1640	1445	1240	1245	1234
120	6780	5190	4505	4000	3600	2800	2540	1800	1565	1340	1345	1334
130	7200	5530	4805	4300	3900	3000	2740	1960	1685	1440	1445	1434
140	7620	5870	5105	4600	4200	3200	2940	2120	1805	1540	1545	1534
150	8040	6210	5405	4900	4500	3400	3140	2280	1925	1640	1645	1634

SECRET

25X1A

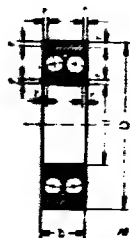
Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET



**Ring-Pendellager** zweireihig  
Leichte Reihe schmal

Reihen 12, 12...K DIN 630  
Maßreihe O2



mit  
zylindrischer  
Bohrung  
**Reihe 12**



mit  
kegeliger  
Bohrung  
**Reihe 12...K**

**Ring-Pendellager** zweireihig

Reihen 12, 12...K DIN 630



- P: Lastenkonstante, Last in kg  
P<sub>h</sub>: Wälzlasterfaktor, Last in kg  
P<sub>h</sub>: Wälzlasterfaktor, Last in kg  
C: Tragzahl nach DIN in kg  
x: Wert für die Umrechnung  
von Axiallast in Radiallast  
L: Lebensdauerfaktor  
L: Lebensdauer in Betriebsstunden  
n: Umdrehungen pro Minute  
f<sub>L</sub>: Grenzfaktor

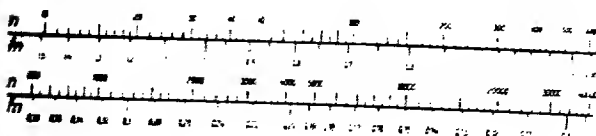
P, P<sub>h</sub>, x, P<sub>h</sub>

f<sub>L</sub>, f<sub>a</sub>, C  
P

Lager	P
1205	3,5
1206 bis 1208	3,5
1209 bis 1210	3,5
1211 bis 1212	4,0
1213 bis 1214	4,5

Kurz- zeichen	Maße in mm	DIN- Tragzahl C	Gewicht kg Stück	Farbige- größe
12, 12...K	d D b r	in kg	ca.	12 12...K
05 1205 K	35 52 22 1,5	1030	0,145	1 1 1
06 1206 K	30 42 18 1,5	1400	0,228	1 1 1
07 1207 K	35 52 22 1,5	1530	0,334	1 1 1
1208 1208 K	40 60 28 2	1930	0,419	1 1 1
12 1209 K	45 65 33 2	2160	0,480	1 1 1
12 1210 K	50 70 38 2	2330	0,550	1 1 1
2211 1211 K	55 100 41 2,5	3200	0,780	1 1 1
12 1212 K	60 110 46 2,5	3300	0,910	1 1 1
12 1213 K	65 120 51 2,5	3450	1,17	1 1 1
1214 1214 K	70 135 56 2,5	3800	1,31	1 1 1
15 15 K	75 150 61 2,5	4250	2,38	1 1 1
16 16 K	80 160 66 3	4500	2,70	1 1 1
1217 1217 K	85 175 71 3	5400	3,14	2 2 2
18 18 K	90 180 76 3	6000	3,58	2 2 2
19 19 K	100 190 81 3,5	7350	3,83	2 2 2
2220 1222 K	110 200 86 3,5	9300	5,35	2 2 2

Kenn- ziffer	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min											
	15	30	50	100	150	200	300	500	1000	1500	2000	3000
05	1335	1030	990	755	630	490	416	338	288	235	192	153
06	1820	1440	1330	955	835	672	572	450	395	310	253	210
07	1990	1580	1350	1060	934	735	635	493	430	340	285	231
08	2510	1990	1700	1330	1150	926	790	621	545	428	353	288
09	2800	2220	1900	1450	1230	1015	885	698	610	480	405	336
10	3020	2390	2040	1600	1415	1120	950	748	655	515	438	363
11	3640	2880	2450	1930	1710	1340	1140	900	790	620	516	425
12	4160	3300	2820	2210	1950	1540	1310	1030	900	710	600	500
13	4500	3550	3040	2380	2100	1655	1410	1110	970	785	660	550
14	4940	3920	3320	2620	2320	1820	1550	1230	1070	860	740	620
15	5400	4370	3750	2930	2590	2040	1735	1370	1200	960	840	710
16	5850	4830	3960	3100	2750	2160	1840	1450	1270	1010	880	750
17	7000	5550	4750	3720	3300	2600	2200	1780	1550	1230	1070	910
18	7800	6180	5280	4140	3650	2880	2450	1930	1690	1340	1170	1000
19	8500	6760	5840	4500	3950	3100	2650	2070	1820	1450	1270	1100
20	9300	7360	6470	5000	4400	3400	2900	2250	1970	1560	1370	1190
21	10100	8000	7170	5400	4800	3700	3150	2450	2150	1700	1490	1290



Diese Lager werden mit gabottem Messköpfe gefertigt.

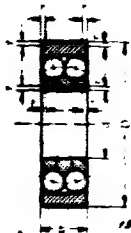
Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

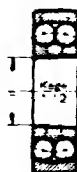
25X1A



**Ring-Pendellager** zweireihig Reihen 13, 13..K DIN 630  
Mittelschwere Reihe schmal



mit  
zylindrischer  
Bohrung  
Reihe 13



mit  
kegeliger  
Bohrung  
Reihe 13..K

**Ring-Pendellager** zweireihig

Reihen 13, 13..K DIN 630



- P: Radiale Last in kg
- $P_r$ : Radiale Last in kg
- $P_a$ : Axiale Last in kg
- $P_{tr}$ : Traglast nach DIN 630
- $P_{um}$ : Belastung für die Umrechnung von Axiallast in Radiallast
- $f_L$ : Lebensdauerfaktor
- $f_{tr}$ : Lebensdauer in Betriebsstunden
- $n$ : Umdrehungen/Minute
- $f_{gr}$ : Grenzlastfaktor

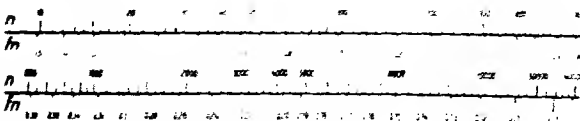
$P_r = y \cdot P_a$

Lager	y
1305 bis 1309	2,75
1310 bis 1313	3,0
1314 bis 1323	3,5

Kurzzeichen	Maße in mm	DIN- Tragzahl C	Gewicht kg Stück	Fertigungs- gruppe
13 13..K	d D b r	in kg	ca.	13 13..K
1305 1305 K	25 62 17 3	2500	0,268	1 1
06 06 K	30 72 19 3	1150	0,398	1 1
07 07 K	35 80 22 2,5	2180	0,513	1 1
1306 1306 K	40 90 23 2,5	2750	0,730	1 1
08 08 K	45 100 25 2,5	3450	0,983	1 1
10 10 K	50 110 27 3	3900	1,26	1 1
1307 1307 K	55 120 29 3	4750	1,62	1 1
12 12 K	60 130 31 3,5	5500	2,00	1 1
13 13 K	65 140 33 3,5	5500	2,50	2 2
1308 1308 K	70 150 35 3,5	6500	3,05	2 2
15 15 K	75 160 37 3,5	7350	3,65	2 2
16 16 K	80 170 39 3,5	8150	4,36	2 2
1317 1317 K	85 180 41 4	9150	5,19	2 2
18 18 K	90 190 43 4	10400	5,95	2 2
20 20 K	100 215 47 4	12300	8,70	2 2
1322 1322 K	110 240 50 4	15300	11,8	2 2

\* Bei diesen Lagern stehen die Kugeln über die Lagerbreite vor. Das Maß über Kugeln ist 45, 54 und 55,6 mm.

Lebens- dauer h	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden bei n = 1/min											
	15	10	50	100	150	300	500	1000	1500	3000	5000	10000
05	1450	1545	1390	1035	915	720	612	483	403	333	283	243
06	2415	1915	1640	1235	1135	893	760	600	503	413	353	303
07	3140	2350	2000	1515	1390	1100	940	735	645	535	450	375
08	3850	2840	2450	1900	1760	1390	1190	985	855	715	615	515
09	4500	3350	3040	2350	2190	1655	1470	1210	1070	905	785	675
10	5070	4015	3430	2690	2510	1890	1650	1355	1200	1035	905	785
11	6200	4900	4200	3280	2990	2385	1930	1530	1340	1155	1005	875
12	7150	5650	4850	3800	3360	2640	2240	1770	1550	1330	1160	1010
13	7600	6035	5150	4040	3570	2800	2400	1890	1650	1420	1250	1100
14	9050	7150	6100	4500	4250	3340	2840	2240	1950	1650	1450	1250
15	9550	7560	6470	5070	4450	3530	3000	2360	2070	1750	1550	1350
16	10800	8400	7170	5630	4970	3910	3330	2620	2300	1950	1750	1550
17	11900	9400	8050	6310	5580	4470	3740	2940	2580	2150	1950	1750
18	13500	10700	9250	7190	6450	5090	4350	3350	2950	2450	2150	1950
20	16350	12850	11000	8640	7610	6000	5110	4020	3520	2920	2520	2220
22	19900	15850	13500	10600	9340	7350	6250	4950	4300	3600	3100	2700



Diese Lager werden mit geschliffenem Mass vrf'g geliefert

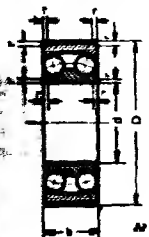
25X1A

SECRET

**Ring-Pendellager** zweireihig Reihen 22, 22..K DIN 630  
Leichte Reihe breit

**Ring-Pendellager** zweireihig Reihen 22, 22..K DIN 630

Reihen 22, 22..K DIN 630



mit  
zylindrischer  
Bohrung  
**Reihe 22**



mit kegeliger  
Bohrung  
**Reihe 22..K**

- $P$  Nennlast konstante Last in kg  
 $P_r$  Axiale Radlast in kg  
 $P_a$  Axiale Axiallast in kg  
 $C$  Tragzahl nach DIN in kg  
 $y$  Beiwert für die Umrechnung von Axiallast in Radlast  
 $f_L$  Lebensdauerfaktor  
 $L_1$  Lebensdauer in Betriebsstunden  
 $n$  Umdrehungen Minute  
 $f_d$  Drehzahlfaktor

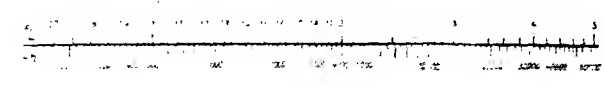
$$P = P_r + y \cdot P_a$$

$$f_L = \frac{C}{P_a}$$

Lager	y
1203 bis 1207	2,0
1208 bis 1209	2,5
1210 bis 1213	2,75
1214 bis 1223	3,0

Kurzzeichen		Maße in mm				DIN- Tragzahl C	Gewicht kg/Stück ca.	Fertigungs- gruppe	
22	22..K	d	D	b	r	in kg		22	22..K
2203	2203 K	25	34	18	1,5	1 066	0,172	3	3
	2203 K	30	42	20	1,5	1 379	0,287	3	3
	2203 K	35	52	23	2	1 930	0,433	3	3
2206	2206 K	40	50	23	2	2 128	0,515	3	3
	2206 K	45	55	23	2	2 330	0,515	3	3
	2206 K	50	60	23	2	2 400	0,626	3	3
2209	2209 K	55	100	31	2,5	3 750	0,850	3	3
	2209 K	60	110	33	2,5	4 450	1,16	3	3
	2209 K	65	120	35	2,5	4 300	1,33	3	3
2212	2212 K	70	133	37	3	4 500	1,62	3	3
	2212 K	75	139	37	3,5	4 750	1,69	3	3
	2212 K	80	140	33	3	5 900	2,12	3	3
2215	2215 K	85	150	36	3	6 100	2,68	3	3
	2215 K	90	160	40	3	7 100	3,40	3	3
	2215 K	95	164	46	3,5	9 500	4,94	3	3
2218	2218 K	100	200	33	3,3	11 600	7,10	3	3

Kenn- ziffer	Relative Tragfähigkeit $C_r$ in kg für eine Lebensdauer $L_1$ von 500 Betriebsstunden bei n U/min.									
	15	30	50	100	150	300	500	1000	1500	3000
05	1380	1090	935	733	646	510	433	348	300	235
06	1750	1410	1210	946	836	658	560	440	386	304
07	2510	1990	1700	1330	1180	926	790	621	545	428
08	2750	2180	1865	1464	1294	1020	866	681	597	470
09	3040	2390	2040	1600	1415	1110	950	748	655	515
10	3120	2470	2120	1660	1465	1150	980	775	676	533
11	3580	2840	2420	1900	1680	1320	1120	885	775	610
12	4500	3550	3040	2380	2100	1655	1410	1110	970	765
13	5800	4430	3730	2970	2620	2060	1760	1385	1210	955
14	5850	4630	3960	3100	2750	2160	1840	1450	1270	1000
15	6300	4900	4200	3280	2900	2280	1930	1530	1340	1055
16	6750	5190	4370	3560	3170	2500	2100	1610	1465	1150
17	7900	6300	5360	4300	3730	2930	2500	1960	1720	1350
18	9210	7300	6250	4900	4330	3400	2900	2280	2000	1570
20	12340	9780	8360	6560	5800	4560	3880	3060	2680	2110
22	15100	11950	10200	8000	7080	5560	4730	3740	3270	2580



...mit gehärteten Messwerkzeug gefertigt.

Stoßhölzer und Abziehhölzer werden von DKF nicht gefertigt.

SECRET

25X1A

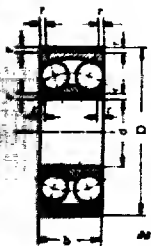
Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

**Ring-Pendellager** zweireihig  
Mittelschwere Reihe breit

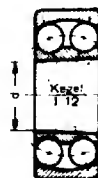
Reihen 23, 23..K DIN 630  
Maßreihe 23

**Ring-Pendellager** zweireihig

Reihen 23, 23..K DIN 630



mit  
zylindrischer  
Bohrung  
Reihe 23



mit kegeliger  
Bohrung  
Reihe 23..K

- P<sub>0</sub> ... konstante Last in kg  
P<sub>r</sub> ... wirkliche Radiallast in kg  
P<sub>a</sub> ... wirkliche Axiallast in kg  
C ... Tragzahl nach DIN in kg  
y ... Beiwert für die Umrechnung von Axiallast in Radiallast  
f<sub>L</sub> ... Lebensdauerfaktor  
L ... Lebensdauer in Betriebsstunden  
n ... Umdrehungen pro Minute  
f ... Drehzahlfaktor

$P = P_r + y P_a$

$$f_L = \frac{L}{L_0} \cdot \frac{C}{P}$$

Lager	y
240 bis 245	1,0
246 bis 252	0,8

Kennzeichen		Maße in mm				DIN- Tragzahl C	Gewicht kg Stück ca.	Fertigungs- stufe	
23	23..K	d	D	b	r	in kg		23	23 K
05	05 K	25	62	24	2	1 850	0,153	1	1
06	06 K	30	72	27	2	2 450	0,245	2	2
07	07 K	35	80	31	2,5	3 050	0,338	3	3
08	08 K	40	90	33	2,5	3 600	0,401	3	3
09	09 K	45	100	36	2,5	4 300	0,484	3	3
10	10 K	50	110	40	3	5 100	0,581	3	3
11	11 K	55	120	43	3	6 000	0,678	3	3
12	12 K	60	130	46	3,5	6 800	0,784	3	3
13	13 K	65	140	49	3,5	7 750	0,901	3	3
14	14 K	70	150	51	3,5	8 700	1,018	3	3
15	15 K	75	160	55	3,5	9 800	1,145	3	3
16	16 K	80	170	58	3,5	10 800	1,272	3	3
17	17 K	85	180	60	4	11 800	1,400	3	3
18	18 K	90	190	64	4	13 000	1,537	3	3
19	19 K	100	215	73	4	15 300	1,818	3	3
20	20 K	110	240	80	4	17 600	2,100	3	3

Kenn- ziffer	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min											
	15	30	50	100	150	300	500	1000	1500	3000	5000	10000
05	2420	1910	1610	1280	1130	800	760	600	525	415	340	280
06	3180	2420	2160	1690	1460	1070	1000	790	690	540	440	360
07	4060	3180	2860	2170	1860	1360	1280	980	860	670	540	440
08	4940	3770	3370	2680	2270	1670	1570	1260	1110	860	700	570
09	5820	4410	3910	3070	2670	2070	1960	1560	1360	1060	870	710
10	6700	5150	4550	3570	3170	2470	2360	1860	1660	1310	1090	900
11	7580	5880	5180	4060	3560	2760	2650	2150	1950	1550	1290	1070
12	8460	6660	5860	4660	4160	3260	3150	2550	2350	1950	1650	1370
13	9340	7540	6640	5240	4640	3640	3530	2850	2650	2250	1950	1650
14	10220	8420	7420	5820	5120	4020	3910	3150	2950	2550	2250	1950
15	11100	9300	8200	6400	5600	4400	4290	3530	3330	2930	2630	2230
16	11980	10180	9080	7080	6280	5080	4970	4110	3910	3510	3210	2810
17	12860	11060	9860	7660	6860	5660	5550	4550	4350	3950	3650	3250
18	13740	11940	10740	8540	7740	6540	6430	5230	5030	4630	4330	3930
19	14620	12820	11620	9420	8620	7420	7310	6110	5910	5510	5210	4810
20	15500	13700	12500	10300	9500	8300	8190	6990	6790	6390	6090	5690
21	16380	14580	13380	11180	10380	9180	9070	7870	7670	7270	6970	6570

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

25X1A

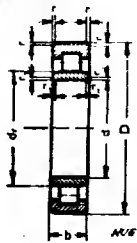
Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

# Ring-Zylinderlager Ganz leichte Reihe

Reihe NUE DIN 5412  
Maßreihe 10

# Ring-Zylinderlager

Reihe NUE DIN 5412



mit Außenbord  
und Tragring

Reihe NUE

- P ideale konstante Last in kg  
P wirkliche Radiallast in kg  
C Tragzahl nach DIN in kg  
x Beiwert für die Umrechnung  
von Umfangslast in Punktlast  
f<sub>L</sub> Lebensdauerfaktor  
L<sub>n</sub> Lebensdauer in Betriebsstunden  
n Umdrehungen/Minute  
f<sub>n</sub> Drehzahlfaktor

$$P \cdot x \cdot P_r$$

$$L_n = \frac{f_n \cdot C}{P}$$

$$x = \frac{1}{1.4} \cdot \frac{1}{1.4}$$

Kurz- zeichen	Maße in mm						DIN- Tragzahl in kg	Gewicht kg Stück ca.	Fertigungs- gruppe
	d	D	b	d <sub>r</sub>	r	r <sub>1</sub>			
NUE 25	25	47	12	30.5	2.0	0.5	830	0.090	3
NUE 30	30	55	13	38.5	1.5	0.8	1100	0.135	3
NUE 35	35	62	14	47	1.5	0.8	1340	0.180	3
NUE 40	40	68	15	47	1.5	1.0	1560	0.225	3
NUE 45	45	75	16	55.5	1.5	1.0	1860	0.280	3
NUE 50	50	80	16	57.5	1.5	1.0	2000	0.310	3
NUE 55	55	90	18	64.5	2.0	1.5	2280	0.430	3
NUE 60	60	95	18	69.5	2.0	1.5	2360	0.482	3
NUE 65	65	100	18	74.5	2.0	1.5	2430	0.512	3
NUE 70	70	110	20	80	2.0	1.5	3330	0.710	3
NUE 75	75	115	20	85	2.0	1.5	3650	0.750	3
NUE 80	80	125	22	91.5	2.0	1.5	4300	1.00	3
NUE 85	85	130	22	96.5	2.0	1.5	4900	1.03	3
NUE 90	90	140	24	103	2.5	2.0	5300	1.36	3
NUE 100	100	150	24	115	2.5	2.0	5830	1.48	3
NUE 110	110	170	28	125	3.0	2.0	8500	2.31	3
NUE 120	120	180	28	135	3.0	2.0	9130	2.47	3
NUE 130	130	200	33	145	3.0	2.0	11000	3.74	3
NUE 140	140	210	33	155	3.0	2.0	12000	4.00	3
NUE 150	150	225	33	169.5	3.5	2.5	13400	4.90	3
NUE 160	160	240	38	220	3.5	2.5	16300	6.00	3
NUE 170	170	260	42	193	3.5	3.5	19600	8.00	3
NUE 180	180	280	46	205	3.5	3.5	24500	10.6	3
NUE 190	190	290	46	215	3.5	3.5	25500	11.1	3
NUE 200	200	310	51	229	3.5	3.5	28000	14.3	3

Lager- bohr- maß	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>n</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min.										
	15	30	50	100	150	300	500	1000	1500	3000	5000
25	1080	855	710	573	506	398	338	267	234	184	156
30	1430	1110	970	780	670	530	450	354	312	244	207
35	1740	1380	1180	945	818	644	548	434	378	298	252
40	2030	1610	1370	1080	950	750	636	500	440	346	294
45	2420	1910	1635	1280	1130	890	760	601	525	413	352
50	2860	2260	1760	1380	1220	960	816	644	564	444	376
55	2960	2350	2000	1570	1390	1100	930	728	645	505	430
60	3070	2430	2080	1630	1440	1130	965	760	665	525	444
65	3180	2520	2160	1690	1495	1177	1000	790	690	544	460
70	4620	3660	3130	2450	2170	1705	1450	1140	1000	788	668
75	4730	3760	3210	2520	2220	1750	1490	1175	1030	810	686
80	4850	3850	3290	2570	2270	1790	1530	1210	1060	840	710
85	6370	5050	4310	3380	2990	2350	2000	1580	1380	1090	920
90	7150	5650	4850	3800	3360	2640	2250	1770	1550	1220	1030
100	7600	6020	5150	4040	3570	2810	2390	1880	1650	1300	1100
110	11000	8750	7500	5860	5200	4100	3480	2740	2400	1880	1600
120	11900	9400	8050	6310	5580	4400	3740	2940	2580	2030	1720
130	14300	11330	9700	7600	6700	5300	4500	3540	3100	2440	2060
140	15600	12400	10550	8300	7330	5750	4900	3860	3380	2660	2240
150	17420	13800	11800	9250	8180	6440	5480	4320	3780	2980	2520
160	21200	16800	14350	11250	9950	7820	6650	5350	4600	3620	3020
170	25500	20190	17250	13500	11950	9400	8000	6300	5530	4300	3630
180	31800	25200	21600	16900	14950	11770	10000	7900	6900	5440	4600
190	33150	26203	22420	17600	15560	12250	10400	8210	7200	5600	4720
200	36400	28800	24600	19300	17100	13400	11400	9000	7900	6100	5100

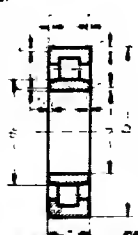
- 1) Bei Umfangslast für den Innenring: Innenring läuft um ... Last steht still,  
oder Innenring steht still ... Last läuft um ...  
2) Bei Punktlast für den Innenring: Innenring steht still ... Last steht still,  
oder Innenring läuft um ... Last läuft mit gleicher Drehzahl um.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

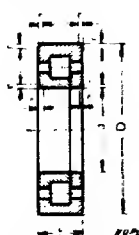


1/04 CIA-RDP80-01047A000100010001-7

Reihen NL, NUL, NJL, NUPL DIN 5412

Reihe  
M1

Ref: NUL

Reihe  
NJLReit. e  
NUPL

$$P \times P_r$$

1	1
2	2.4

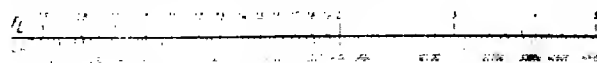
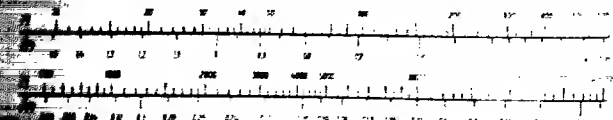
$$f_L \quad f_n \cdot C$$

P	idee e konstante Last in kg
P <sub>r</sub>	wirkliche Resultat in kg
C	Tragzahl nach DIN in kg
x	Bewert für die Umrechnung in Umfangslast in Punktlast
f <sub>L</sub>	Lebensdauerfaktor
L <sub>10</sub>	Lebensdauer in Betriebsstunden
n	Umdrehungen Minutz
f <sub>d</sub>	Drehzahlfaktor

Asia e Traghi gkoti cito an'ra en

Nutzlasten		Maße in mm							DIN- Tragzahl	Gewicht NUT	Fertigungsgruppe			
NUT	NUL	d	D	B	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	r	r <sub>1</sub>	in kg	kg Stück	NUL	NUL	NUL	NUL
											NUL	NUL	NUL	NUL
25	25	25	52	15	38	45	2,5	1	1.100	0.148	3	1	1	2
30	30	30	62	18	45	53	1,5	1	1.280	0.225	3	1	1	2
35	35	35	72	17	43,5	51,5	0,8	1	1.460	0.355	3	1	1	2
40	40	40	80	18	50	70	0	0	0.750	0.511	3	1	1	0
45	45	45	85	19	50	70	0	0	0.478	0.478	3	1	1	0
50	50	50	90	20	60,4	80,4	0	0	2.050	0.596	3	1	1	0
55	55	55	100	21	66,5	88,5	2,5	2	3.640	0.715	3	1	1	2
60	60	60	110	23	73,5	97,5	2,5	2,5	4.400	0.923	3	1	1	2
65	65	65	120	23	79,6	105,6	2,5	2,5	5.100	1.17	3	1	1	2
70	70	70	125	24	84,5	110,5	2,5	2,5	5.300	1.29	3	1	1	2
75	75	75	130	25	88,5	118,5	2,5	2,5	6.200	1.40	3	1	1	2
80	80	80	140	26	95,3	125,3	3	3	7.100	1.71	3	1	1	2
85	85	85	150	28	101,8	133,8	3	3	8.110	2.14	3	1	1	2
90	90	90	160	30	107	143	3	3	9.800	2.58	3	1	1	2
95	95	95	170	34	160	160	3,5	3,5	12.700	4.74	3	1	1	2
100	100	100	200	38	134,5	176,5	3,5	3,5	16.300	5.28	3	2	2	2
110	110	110	210	41,5	143,5	191,5	3,5	3,5	18.500	6.11	3	2	2	2
120	120	120	230	43	156	204	4	4	19.000	7.23	3	2	2	2
140	140	140	280	43	169	231	4	4	22.600	9.17	3	2	2	2
160	160	160	270	45	180	238	4	4	27.000	11.4	3	2	2	2
180	180	180	290	48	195	255	4	4	31.000	14.4	3	2	2	2
170	170	170	310	51,5	208	272	5	5	35.500	18.4	3	2	2	2
180	180	180	320	52	214	282	5	5	36.500	19,3	3	2	2	2

Lern- objekt	Relative Tragfähigkeit C <sub>tr</sub> in % für eine Lebensdauer L <sub>tr</sub> von 500 Batrialladungen beim U <sub>tr</sub> n											
	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100	1500	1700
23	1.410	1.131	970	860	760	670	530	440	350	250	244	200
30	1.900	1.500	1.285	1.090	940	800	670	540	420	320	274	220
35	2.400	2.100	1.850	1.600	1.400	1.240	1.030	860	680	570	470	380
40	2.900	2.540	2.240	1.900	1.660	1.430	1.190	980	790	650	510	410
45	3.400	2.980	2.630	2.200	1.900	1.640	1.380	1.110	900	730	570	440
50	3.900	3.420	2.930	2.510	2.160	1.850	1.520	1.240	990	790	610	470
55	4.400	3.860	3.280	2.820	2.400	2.050	1.700	1.390	1.110	890	680	510
60	4.900	4.310	3.670	3.140	2.660	2.280	1.870	1.490	1.140	900	690	510
65	5.400	4.750	4.050	3.460	2.920	2.460	2.030	1.640	1.240	970	740	560
70	5.900	5.150	4.390	3.740	3.140	2.620	2.150	1.710	1.280	1.000	770	580
75	6.400	5.550	4.690	3.980	3.320	2.740	2.230	1.750	1.350	1.030	790	600
80	6.900	6.000	5.080	4.300	3.580	2.940	2.380	1.850	1.400	1.050	810	620
85	7.400	6.450	5.470	4.620	3.840	3.140	2.520	1.940	1.440	1.070	830	640
90	7.900	6.900	5.850	4.940	4.080	3.320	2.640	2.000	1.460	1.090	850	660
95	8.400	7.350	6.230	5.260	4.340	3.520	2.780	2.100	1.480	1.110	870	680
100	8.900	7.800	6.610	5.580	4.600	3.720	2.920	2.180	1.500	1.130	890	700
105	9.400	8.250	6.990	5.900	4.840	3.900	3.040	2.280	1.520	1.150	910	720
110	9.900	8.700	7.370	6.220	5.100	4.080	3.160	2.360	1.540	1.170	930	740
115	10.400	9.150	7.760	6.550	5.360	4.280	3.280	2.440	1.560	1.190	950	760
120	10.900	9.600	8.130	6.860	5.600	4.420	3.400	2.520	1.580	1.210	970	780
125	11.400	10.100	8.570	7.240	5.980	4.680	3.520	2.600	1.600	1.230	990	800
130	11.900	10.550	9.030	7.650	6.280	5.000	3.640	2.680	1.620	1.250	1.010	820
135	12.400	11.050	9.510	8.100	6.660	5.280	3.760	2.760	1.640	1.270	1.030	840
140	12.900	11.550	9.990	8.580	7.080	5.560	3.880	2.840	1.660	1.290	1.050	860
145	13.400	12.050	10.490	9.080	7.580	5.860	4.000	2.920	1.680	1.310	1.070	880
150	13.900	12.550	10.990	9.600	8.080	6.160	4.120	3.000	1.700	1.330	1.090	900
155	14.400	13.050	11.500	10.100	8.600	6.460	4.240	3.080	1.720	1.350	1.110	920
160	14.900	13.550	12.000	10.600	9.100	6.960	4.360	3.160	1.740	1.370	1.130	940
165	15.400	14.050	12.500	11.100	9.600	7.460	4.480	3.240	1.760	1.390	1.150	960
170	15.900	14.550	13.000	11.600	10.100	7.960	4.600	3.320	1.780	1.410	1.170	980
175	16.400	15.050	13.500	12.100	10.600	8.460	4.720	3.400	1.800	1.430	1.190	1.000
180	16.900	15.550	14.000	12.600	11.100	8.960	4.840	3.480	1.820	1.450	1.210	1.020
185	17.400	16.050	14.500	13.100	11.600	9.460	4.960	3.560	1.840	1.470	1.230	1.040
190	17.900	16.550	15.000	13.600	12.100	9.960	5.080	3.640	1.860	1.490	1.250	1.060
195	18.400	17.050	15.500	14.100	12.600	10.460	5.200	3.720	1.880	1.510	1.270	1.080
200	18.900	17.550	16.000	14.600	13.100	10.960	5.320	3.800	1.900	1.530	1.290	1.100



Die Türen werden mit gehobtem Massivholz gefertigt. Größere Lager auf Anfrage.  
Die Stühle für NL sind v. H. versiegelt. Für NL sind auch Stühle für NL.

Bei Umfangslast für den Innerring: Innerring läuft um ..... Last steht still;  
oder Innerring steht still ..... Last läuft um .....  
..... Last steht still;  
..... Last läuft mit gleicher Drehzahl um .....

# SECRET



25X1A

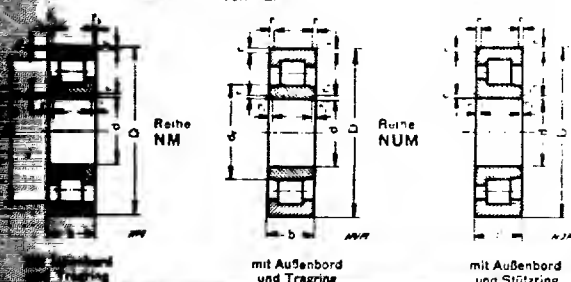
Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

## Ring-Zylinderlager

Reihen NM, NUM, NJM, NUPM DIN 5412

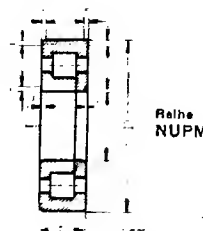
Mittelschwere Reihe schmal

Maßreihe O3



## Ring-Zylinderlager

Reihen NM, NUM, NJM, NUPM DIN 5412



$$P \times x \times P_r$$

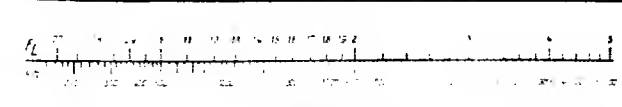
$$x = \frac{1}{1.4} \times \frac{r_1}{r_2}$$

- $P$  = konstante Last in kg  
 $P_r$  = wirkliche Radiallast in kg  
 $x$  = Tragzahl nach DIN in kg  
 $r_1$  = Beiwert für die Umrechnung von Umfangslast in Punktlast  
 $r_2$  = Lebensdauerfaktor  
 $L$  = Lebensdauer in Betriebsstunden  
 $n$  = Umdrehungen pro Minute  
 $f$  = Drehzahlfaktor

Axiale Tragfähigkeit bitte anfragen

Kurzzeichen	NUM, NUPM	Maße in mm						DIN-Tragzahl C	Gewicht <sup>1)</sup> NUM	Fertigungsgruppe			
NUM, NUPM	d	D	b	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	r	r <sub>1</sub>	in kg	kg/Stück	NM	NUM	NJM	NUPM
25	25	62	17	35	53	2	2	1.860	0.266	3	1	1	2
30	30	72	19	42	62	2	2	2.470	0.403	3	1	1	2
35	35	80	21	46.2	68.2	2.5	2	3.000	0.532	3	1	1	2
40	40	90	25	51.5	77.5	3.5	2.5	3.750	0.727	3	1	1	2
45	45	100	25	58.5	86.5	3.5	2.5	4.800	0.990	3	1	1	2
50	50	110	27	65	95	5	3	5.850	1.29	3	1	1	2
55	55	120	29	70.5	104.5	5	5	7.100	1.62	5	1	1	2
60	60	130	31	77	113	5.5	3.5	8.500	2.06	3	1	1	2
65	65	140	33	83.5	121.5	5.5	3.5	9.900	2.50	3	1	1	2
70	70	150	35	90	130	5.5	3.5	10.400	3.05	3	1	1	2
75	75	160	37	95.5	139.5	5.5	3.5	12.700	3.66	5	1	1	2
80	80	170	39	103	147	5.5	3.5	13.400	4.32	3	1	1	2
85	85	180	41	108	156	4	4	15.000	5.13	3	1	1	2
90	90	190	43	115	165	4	4	17.300	6.00	3	2	2	3
95	95	200	47	129	185	4	4	21.600	8.62	3	2	2	3
100	100	215	50	143	207	4	4	30.000	11.6	3	2	2	3
110	110	240	55	154	226	4	4	34.000	14.8	3	2	2	3
120	120	260	58	167	243	5	5	41.500	18.3	3	2	2	3
130	130	280	63	180	260	5	5	46.500	22.3	3	2	2	3
140	140	300	65	193	277	5	5	51.000	26.4	3	2	2	3
150	150	320	68	208	292	5	5	54.000	31.7	3	3	1	3
160	160	340	72	220	310	5	5	62.000	38.6	3	3	1	3
170	170	360	75	232	328	5	5	69.500	42.6	3	5	1	3

Lager- spez. num	15	30	50	100	150	300	500	1000	1500	3000	4000	10000
25	2410	1910	1635	1280	1130	800	750	600	524	413	350	307
30	3180	2520	2160	1690	1495	1177	1000	800	703	554	470	401
35	3900	3090	2640	2070	1830	1440	1224	965	840	664	564	485
40	4880	3860	3300	2590	2300	1900	1510	1210	1060	830	703	610
45	6240	4950	4230	3310	2910	2300	1960	1545	1360	1065	906	780
50	7600	6025	5150	4040	3570	2800	2400	1890	1660	1300	1100	950
55	9230	7300	6250	4900	4330	3400	2900	2280	2000	1570	1330	1150
60	11050	8750	7500	5860	5200	4100	3400	2740	2400	1880	1580	1360
65	12540	9780	8300	6560	5800	4500	3800	3000	2650	2110	1760	1510
70	13500	10700	9150	7200	6350	5000	4240	3350	2940	2300	1920	1650
75	16500	13100	11200	8750	7750	6100	5200	4100	3580	2820	2350	2000
80	17440	13800	11800	9250	8180	6440	5480	4320	3750	2950	2450	2080
85	19500	15450	13300	10350	9150	7200	6120	4810	4210	3300	2750	2350
90	22500	17800	15200	11950	10450	8300	7050	5560	4840	3750	3100	2650
100	28000	22200	19000	14900	13200	10400	8820	6950	6100	4800	3950	3350
110	39000	30900	26400	20700	18300	14400	12240	9600	8400	6640	5640	4850
120	44200	35000	30000	23400	20800	16300	13900	11000	9600	7500	6300	5400
130	54000	42700	36500	28600	25300	19900	17000	13500	11700	9200	7700	6600
140	60500	48000	41000	32000	28400	22400	19000	15000	13200	10300	8600	7400
150	68500	54500	46500	36500	32200	25500	21500	16800	14700	11400	9600	8200
160	70000	55500	47500	37200	33000	26000	22000	17200	15000	11600	9800	8400
170	80600	61800	52600	42400	37800	29500	25000	19500	17000	13300	11200	9600
180	90500	71500	61000	48000	41500	33400	28200	22400	19600	15300	12900	11000



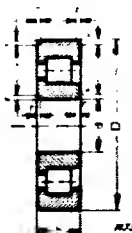
Bei Umfangslast für den Innenring: Innenring steht still, Last läuft um.  
 Bei Umfangslast für den Außenring: Außenring steht still, Last läuft um.  
 Bei Punktlast für den Innenring: Innenring steht still, Last steht still.  
 Bei Punktlast für den Außenring: Außenring steht still, Last steht still.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 105–112

4. CIA R

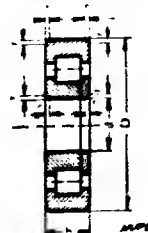
Reihen NS, NUS, NJS, NUPS DIN 5412  
MaBreihe 04

Reine  
NJS

mit Außenbord  
und Stützring

Nennweite NUS	Maße in mm						DIN- Tragzahl C	Gewicht NUS kg/Stück	Fertigungsgruppe			
	d	D	b	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	r			NUS	NUS	NUS	NUS
10	40	110	4,7	58	93	3	6700	1,42	3	4	2	3
15	45	120	20	64,5	100,5	3	7500	1,82	3	2	2	3
20	50	130	32	70,5	110,5	3,5	8300	2,26	3	2	4	3
25	55	140	33	77,2	117,2	3,5	9800	2,79	3	2	2	3
30	60	150	35	83	127	3,5	11800	3,26	3	2	2	3
35	65	160	37	89,5	135,5	3,5	13800	3,99	3	2	2	3
40	70	180	42	100	152	4	16400	4,83	3	2	2	3
50	72	190	45	104,5	160,5	4	19300	6,07	3	2	2	3
60	80	200	48	110	170	4	22000	8,07	3	3	3	3
70	85	210	58	113	177	5	25500	9,66	3	3	3	3
80	90	220	58	118,5	187,5	5	28500	11,7	3	3	3	3
90	100	250	58	139	211	5	34000	15,5	3	3	3	3
100	110	280	65	155	235	5	41500	22,1	3	3	3	3
120	120	310	72	170	260	6	53000	31,1	3	3	3	3
130	130	340	78	185	285	6	65500	40,1	3	3	3	3
140	140	360	82	198	308	5	71000	46,8	3	3	3	3
150	150	380	85	213	331	6	79000	55,9	3	3	3	3
160	160	400	88	226	354	6	86000	61,7	3	3	3	3
170	170	420	62	239	351	6	86500	70,5	3	3	3	3
180	180	440	93	250	370	8	100000	80,0	3	3	3	3
190	190	460	98	265	385	8	104000	86,0	3	3	3	3
200	200	480	122	276	404	8	118000	100	3	3	3	3

## Reihen NS, NUS, NJS, NUPS DIN 5412



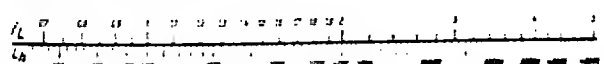
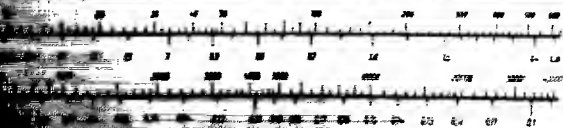
Reine  
NUPS

1	1	1
2	2	2

- $P \cdot x \cdot P_1$   
 $x$   
 $t_1$   
 $t_2$   
 $t_3$   
 $t_4$   
 $t_5$   
 $t_6$   
 $t_7$   
 $t_8$   
 $t_9$   
 $t_{10}$   
 $t_{11}$   
 $t_{12}$   
 $t_{13}$   
 $t_{14}$   
 $t_{15}$   
 $t_{16}$   
 $t_{17}$   
 $t_{18}$   
 $t_{19}$   
 $t_{20}$   
 $t_{21}$   
 $t_{22}$   
 $t_{23}$   
 $t_{24}$   
 $t_{25}$   
 $t_{26}$   
 $t_{27}$   
 $t_{28}$   
 $t_{29}$   
 $t_{30}$   
 $t_{31}$   
 $t_{32}$   
 $t_{33}$   
 $t_{34}$   
 $t_{35}$   
 $t_{36}$   
 $t_{37}$   
 $t_{38}$   
 $t_{39}$   
 $t_{40}$   
 $t_{41}$   
 $t_{42}$   
 $t_{43}$   
 $t_{44}$   
 $t_{45}$   
 $t_{46}$   
 $t_{47}$   
 $t_{48}$   
 $t_{49}$   
 $t_{50}$   
 $t_{51}$   
 $t_{52}$   
 $t_{53}$   
 $t_{54}$   
 $t_{55}$   
 $t_{56}$   
 $t_{57}$   
 $t_{58}$   
 $t_{59}$   
 $t_{60}$   
 $t_{61}$   
 $t_{62}$   
 $t_{63}$   
 $t_{64}$   
 $t_{65}$   
 $t_{66}$   
 $t_{67}$   
 $t_{68}$   
 $t_{69}$   
 $t_{70}$   
 $t_{71}$   
 $t_{72}$   
 $t_{73}$   
 $t_{74}$   
 $t_{75}$   
 $t_{76}$   
 $t_{77}$   
 $t_{78}$   
 $t_{79}$   
 $t_{80}$   
 $t_{81}$   
 $t_{82}$   
 $t_{83}$   
 $t_{84}$   
 $t_{85}$   
 $t_{86}$   
 $t_{87}$   
 $t_{88}$   
 $t_{89}$   
 $t_{90}$   
 $t_{91}$   
 $t_{92}$   
 $t_{93}$   
 $t_{94}$   
 $t_{95}$   
 $t_{96}$   
 $t_{97}$   
 $t_{98}$   
 $t_{99}$   
 $t_{100}$   
 $t_{101}$   
 $t_{102}$   
 $t_{103}$   
 $t_{104}$   
 $t_{105}$   
 $t_{106}$   
 $t_{107}$   
 $t_{108}$   
 $t_{109}$   
 $t_{110}$   
 $t_{111}$   
 $t_{112}$   
 $t_{113}$   
 $t_{114}$   
 $t_{115}$   
 $t_{116}$   
 $t_{117}$   
 $t_{118}$   
 $t_{119}$   
 $t_{120}$   
 $t_{121}$   
 $t_{122}$   
 $t_{123}$   
 $t_{124}$   
 $t_{125}$   
 $t_{126}$   
 $t_{127}$   
 $t_{128}$   
 $t_{129}$   
 $t_{130}$   
 $t_{131}$   
 $t_{132}$   
 $t_{133}$   
 $t_{134}$   
 $t_{135}$   
 $t_{136}$   
 $t_{137}$   
 $t_{138}$   
 $t_{139}$   
 $t_{140}$   
 $t_{141}$   
 $t_{142}$   
 $t_{143}$   
 $t_{144}$   
 $t_{145}$   
 $t_{146}$   
 $t_{147}$   
 $t_{148}$   
 $t_{149}$   
 $t_{150}$   
 $t_{151}$   
 $t_{152}$   
 $t_{153}$   
 $t_{154}$   
 $t_{155}$   
 $t_{156}$   
 $t_{157}$   
 $t_{158}$   
 $t_{159}$   
 $t_{160}$   
 $t_{161}$   
 $t_{162}$   
 $t_{163}$   
 $t_{164}$   
 $t_{165}$   
 $t_{166}$   
 $t_{167}$   
 $t_{168}$   
 $t_{169}$   
 $t_{170}$   
 $t_{171}$   
 $t_{172}$   
 $t_{173}$   
 $t_{174}$   
 $t_{175}$   
 $t_{176}$   
 $t_{177}$   
 $t_{178}$   
 $t_{179}$   
 $t_{180}$   
 $t_{181}$   
 $t_{182}$   
 $t_{183}$   
 $t_{184}$   
 $t_{185}$   
 $t_{186}$   
 $t_{187}$   
 $t_{188}$   
 $t_{189}$   
 $t_{190}$   
 $t_{191}$   
 $t_{192}$   
 $t_{193}$   
 $t_{194}$   
 $t_{195}$   
 $t_{196}$   
 $t_{197}$   
 $t_{198}$   
 $t_{199}$   
 $t_{200}$   
 $t_{201}$   
 $t_{202}$   
 $t_{203}$   
 $t_{204}$   
 $t_{205}$   
 $t_{206}$   
 $t_{207}$   
 $t_{208}$   
 $t_{209}$   
 $t_{210}$   
 $t_{211}$   
 $t_{212}$   
 $t_{213}$   
 $t_{214}$   
 $t_{215}$   
 $t_{216}$   
 $t_{217}$   
 $t_{218}$   
 $t_{219}$   
 $t_{220}$   
 $t_{221}$   
 $t_{222}$   
 $t_{223}$   
 $t_{224}$   
 $t_{225}$   
 $t_{226}$   
 $t_{227}$   
 $t_{228}$   
 $t_{229}$   
 $t_{230}$   
 $t_{231}$   
 $t_{232}$   
 $t_{233}$   
 $t_{234}$   
 $t_{235}$   
 $t_{236}$   
 $t_{237}$   
 $t_{238}$   
 $t_{239}$   
 $t_{240}$   
 $t_{241}$   
 $t_{242}$   
 $t_{243}$   
 $t_{244}$   
 $t_{245}$   
 $t_{246}$   
 $t_{247}$   
 $t_{248}$   
 $t_{249}$   
 $t_{250}$   
 $t_{251}$   
 $t_{252}$   
 $t_{253}$   
 $t_{254}$   
 $t_{255}$   
 $t_{256}$   
 $t_{257}$   
 $t_{258}$   
 $t_{259}$   
 $t_{260}$   
 $t_{261}$   
 $t_{262}$   
 $t_{263}$   
 $t_{264}$   
 $t_{265}$   
 $t_{266}$   
 $t_{267}$   
 $t_{268}$   
 $t_{269}$   
 $t_{270}$   
 $t_{271}$   
 $t_{272}$   
 $t_{273}$   
 $t_{274}$   
 $t_{275}$   
 $t_{276}$   
 $t_{277}$   
 $t_{278}$   
 $t_{279}$   
 $t_{280}$   
 $t_{281}$   
 $t_{282}$   
 $t_{283}$   
 $t_{284}$   
 $t_{285}$   
 $t_{286}$   
 $t_{287}$   
 $t_{288}$   
 $t_{289}$   
 $t_{290}$   
 $t_{291}$   
 $t_{292}$   
 $t_{293}$   
 $t_{294}$   
 $t_{295}$   
 $t_{296}$   
 $t_{297}$   
 $t_{298}$   
 $t_{299}$   
 $t_{300}$   
 $t_{301}$   
 $t_{302}$   
 $t_{303}$   
 $t_{304}$   
 $t_{305}$   
 $t_{306}$   
 $t_{307}$   
 $t_{308}$   
 $t_{309}$   
 $t_{310}$   
 $t_{311}$   
 $t_{312}$   
 $t_{313}$   
 $t_{314}$   
 $t_{315}$   
 $t_{316}$   
 $t_{317}$   
 $t_{318}$   
 $t_{319}$

AT 287-288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087,

Lagerbohrung	Relative Tragfähigkeit C <sub>1</sub> nach GröÙe Lastenstab											
	L <sub>0</sub> von 500 Betriebslasten bei C <sub>1</sub> = 1											
	10	30	50	100	150	200	300	500	700	1.000	1.500	2.000
60	8.700	6.900	5.900	4.800	4.300	3.900	3.400	2.900	2.500	2.100	1.700	1.500
65	9.500	7.600	6.600	5.500	4.900	4.500	3.900	3.400	2.900	2.500	2.100	1.900
70	10.100	8.200	7.200	6.000	5.400	4.900	4.300	3.800	3.300	2.900	2.500	2.100
75	10.700	8.800	7.800	6.600	5.900	5.400	4.800	4.300	3.800	3.300	2.900	2.500
80	11.300	9.400	8.400	7.200	6.500	5.900	5.400	4.800	4.300	3.800	3.300	2.900
85	11.900	10.000	9.000	7.800	7.100	6.500	5.900	5.400	4.800	4.300	3.800	3.300
90	12.500	10.600	9.600	8.400	7.700	7.100	6.500	5.900	5.400	4.800	4.300	3.800
95	13.100	11.200	10.200	9.000	8.300	7.700	7.100	6.500	5.900	5.400	4.800	4.300
100	13.700	11.800	10.800	9.600	8.900	8.300	7.700	7.100	6.500	5.900	5.400	4.800
110	14.900	13.000	12.000	10.800	10.100	9.500	8.900	8.300	7.700	7.100	6.500	5.900
120	16.100	14.200	13.200	12.000	11.300	10.700	10.100	9.500	8.900	8.300	7.700	7.100
130	17.300	15.400	14.400	13.200	12.500	11.900	11.300	10.700	10.100	9.500	8.900	8.300
140	18.500	16.600	15.600	14.400	13.700	13.100	12.500	11.900	11.300	10.700	10.100	9.500
150	19.700	17.800	16.800	15.600	14.900	14.300	13.700	13.100	12.500	11.900	11.300	10.700
160	20.900	19.000	18.000	16.800	16.100	15.500	14.900	14.300	13.700	13.100	12.500	11.900
170	22.100	20.200	19.200	18.000	17.300	16.700	16.100	15.500	14.900	14.300	13.700	13.100
180	23.300	21.400	20.400	19.200	18.500	17.900	17.300	16.700	16.100	15.500	14.900	14.300
190	24.500	22.600	21.600	20.400	19.700	19.100	18.500	17.900	17.300	16.700	16.100	15.500
200	25.700	23.800	22.800	21.600	20.900	20.300	19.700	19.100	18.500	17.900	17.300	16.700



*) Bei Umfangsast für den Innenring	innenring Luft um oder innenring steht st	..... Last steht stst.
* Bei Punktast für den Innenring	innenring steht still	..... Last steht stst.

25X1A

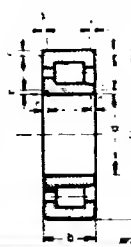
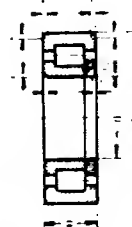
Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

Ring-Zylinderlager  
Reihe WULReihen WUL, WJL, WUPL DIN 5412  
Maßreihe 22

## Ring-Zylinderlager

Reihen WUL, WJL, WUPL DIN 5412

mit Außenbord  
und Tragring  
Reihe WULmit Außenbord  
und Stützing  
Reihe WJLmit Außenbord,  
Stützing und  
Bordcheibe  
Reihe WUPL

P = a · Pr

P = axiale axiale Last in kg  
R = radiale Radiallast in kg  
C = Tragzahl nach DIN in kg  
X = Faktor für die Umrechnung  
von Umfahrgeschwindigkeit in Punkte  
L = Lebensdauerfaktor  
L = Lebensdauer in Betriebsstunden  
U = Umdrehungen pro Minute  
Drehzahlfaktor

$$L = \frac{C}{P} \cdot \frac{U}{D}$$

Axiale Traglast bitte anfragen

Maße in mm							DIN- Tragzahl C in kg	Gewicht kg Stck	Fertigungsgruppe		
d	D	B	d <sub>r</sub>	r	r <sub>i</sub>	r <sub>e</sub>			WUL	WJL	WUPL
40	80	35	50	3	3	3	3450	0.543	3	5	5
45	90	40	55	3	3	3	3650	0.593	3	5	5
50	100	45	60	3	3	3	3850	0.643	3	5	5
55	110	50	65	3.5	3.5	3.5	4050	0.693	3	5	5
60	120	55	70	3.5	3.5	3.5	4250	0.743	3	5	5
65	130	60	75	3.5	3.5	3.5	4450	0.793	3	5	5
70	140	65	80	3.5	3.5	3.5	4650	0.843	3	5	5
75	150	70	85	3.5	3.5	3.5	4850	0.893	3	5	5
80	160	75	90	3.5	3.5	3.5	5050	0.943	3	5	5
85	170	80	95	3.5	3.5	3.5	5250	0.993	3	5	5
90	180	85	100	3.5	3.5	3.5	5450	1.043	3	5	5
95	190	90	105	3.5	3.5	3.5	5650	1.093	3	5	5
100	200	95	110	3.5	3.5	3.5	5850	1.143	3	5	5
110	220	105	120	3.5	3.5	3.5	6250	1.243	3	5	5
120	240	115	130	3.5	3.5	3.5	6650	1.343	3	5	5
130	260	125	140	3.5	3.5	3.5	7050	1.443	3	5	5
140	280	135	150	3.5	3.5	3.5	7450	1.543	3	5	5
150	300	145	160	3.5	3.5	3.5	7850	1.643	3	5	5
160	320	155	170	3.5	3.5	3.5	8250	1.743	3	5	5
170	340	165	180	3.5	3.5	3.5	8650	1.843	3	5	5
180	360	175	190	3.5	3.5	3.5	9050	1.943	3	5	5
190	380	185	200	3.5	3.5	3.5	9450	2.043	3	5	5
200	400	195	210	3.5	3.5	3.5	9850	2.143	3	5	5
220	440	215	230	3.5	3.5	3.5	10650	2.343	3	5	5

Lager- weite mm	Relative Traglast C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min															
	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
40	4500	3550	3040	2530	2100	1680	1410	1110	910	760	640	570	510	450	400	350
45	4750	3760	3210	2630	2180	1730	1450	1130	920	770	650	580	520	460	410	360
50	4940	3900	3340	2730	2260	1790	1490	1150	930	780	660	590	530	470	420	370
55	5150	4030	3450	2830	2350	1860	1550	1200	950	790	670	600	540	480	430	380
60	5360	4170	3580	2930	2440	1930	1610	1240	970	800	680	610	550	490	440	390
65	5570	4310	3710	3030	2530	2000	1670	1280	990	810	690	620	560	500	450	400
70	5780	4450	3840	3130	2620	2070	1730	1320	1010	820	700	630	570	510	460	410
75	5990	4590	3970	3230	2710	2140	1790	1360	1030	830	710	640	580	520	470	420
80	6200	4730	4100	3330	2800	2210	1850	1400	1050	840	720	650	590	530	480	430
85	6410	4870	4230	3430	2890	2280	1910	1440	1070	850	730	660	600	540	490	440
90	6620	5010	4360	3530	2980	2350	1970	1480	1090	860	740	670	610	550	500	450
95	6830	5150	4490	3630	3070	2420	2030	1520	1110	870	750	680	620	560	510	460
100	7040	5290	4620	3730	3160	2490	2090	1560	1130	880	760	690	630	570	520	470
110	7450	5650	4980	4030	3460	2690	2290	1660	1230	940	810	740	680	620	560	510
120	7860	6010	5340	4330	3760	2890	2490	1760	1330	990	860	790	730	670	610	560
130	8270	6370	5700	4630	4060	3090	2690	1860	1430	1040	910	840	780	720	660	610
140	8680	6730	6060	4930	4360	3290	2890	1960	1530	1090	960	890	830	770	710	660
150	9090	7090	6420	5230	4660	3490	3090	2060	1630	1140	1010	940	880	820	760	710
160	9500	7450	6780	5530	4960	3690	3290	2160	1730	1190	1060	990	930	870	810	760
170	9910	7810	7140	5830	5260	3890	3490	2260	1830	1240	1110	1040	980	920	860	810
180	10320	8170	7500	6130	5560	4090	3690	2360	1930	1290	1160	1090	1030	970	910	860
190	10730	8530	7860	6430	5860	4290	3890	2460	2030	1340	1210	1140	1080	1020	960	910
200	11140	8890	8220	6730	6160	4490	4090	2560	2130	1390	1260	1190	1130	1070	1010	960
220	11950	9550	8880	7330	6760	4890	4490	2760	2330	1490	1360	1290	1230	1170	1110	1060
240	12760	10210	9540	7930	7360	5290	4890	2960	2530	1590	1460	1390	1330	1270	1210	1160

Bei Umfangsbelastung für den Innerring  
Last steht auf dem Innerring  
Last steht auf dem Außerring  
Last steht auf dem Innerring  
Last steht auf dem Außerring

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

25X1A

SECRET

# Ring-Zylinderlager schwere Reihe breit

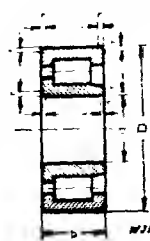
Reihen WUM, WJM, WUPM DIN 5412  
Maßreihe 23

# Ring-Zylinderlager

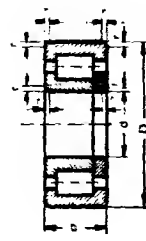
Reihen WUM, WJM, WUPM DIN 5412



mit Außenbord  
und Tragring  
  
Reihe WUM



mit Außenbord  
und Stützing  
  
Reihe WJM



mit Außenbord,  
Stützing und  
Bordscheibe  
  
Reihe WUPM

$P \leq P_r$   
 $P_r$  = statische konstante Last in kg  
 $P$  = wirkliche Radiallast in kg  
 $C$  = Tragzahl nach DIN in kg  
 $x$  = Korrekturfaktor für die Umrechnung  
von Umfanglast in Punktlast  
 $f_1$  = Lebensdauerfaktor  
 $f_2$  = Lebensdauer in Betriebsstunden  
 $f_3$  = Umdrehungen pro Minute  
 $f_4$  = Drehzahlfaktor  
 $f_5$  = Drehmoment

$x = \frac{1}{1.45}$

An die Tragfähigkeit bitte anfragen

Maße in mm					DIN- Tragzahl C	Gewicht <sup>o</sup> WUM kg/Stück	Fertigungsgruppe		
d	D	b	d <sub>1</sub>	r	in kg		WJM	WJM	WUPM
40	80	33	33.5	2.1	5 100	1.05	2	3	3
43	100	36	38.3	2.3	6 200	1.40	2	3	3
50	110	40	65	3	7 800	1.85	2	3	3
52	130	43	70.5	3	9 000	2.36	2	3	3
55	150	46	75	3.1	11 000	2.93	2	3	3
62	160	49	83.3	3.5	13 000	3.93	2	3	3
70	180	51	90	3.5	14 000	4.47	3	3	3
75	200	53	95.5	3.3	17 600	5.43	3	3	3
82	210	55	103	3.3	18 600	6.39	3	3	3
90	250	60	108	4	20 400	7.46	3	3	3
95	260	64	113	4	23 400	8.76	3	3	3
100	213	73	129.5	4	30 300	13.8	3	3	3
110	260	80	163	4	41 500	18.7	3	3	3
120	280	86	254	4	50 000	23.1	3	3	3
130	300	93	167	3	63 000	29.5	3	3	3
140	300	102	170	3	68 000	37.8	3	3	3
150	320	108	193	3	76 500	45.8	3	3	3
160	340	114	203	3	81 500	52.8	3	3	3
170	360	120	230	5	91 500	61.5	3	3	3
180	380	126	252	6	110 000	86.0	3	3	3
190	400	136	260	6	116 000	98.0	3	3	3
200	420	145	262	6	137 000	124.0	3	3	3

Lager- breite mm	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min											
	24	30	36	40	45	50	56	63	70	76	80	85
45	6.610	4.240	3.200	2.520	2.120	1.820	1.580	1.380	1.220	1.080	950	840
48	8.460	5.420	4.080	3.280	2.780	2.420	2.120	1.880	1.680	1.480	1.280	1.120
50	10.300	6.600	4.960	3.960	3.360	2.920	2.580	2.280	2.020	1.780	1.580	1.380
55	13.700	8.800	6.640	5.240	4.440	3.880	3.420	3.020	2.720	2.420	2.120	1.880
60	17.100	11.100	8.400	6.720	5.720	5.020	4.420	3.920	3.520	3.120	2.780	2.480
65	20.500	13.400	10.240	8.240	7.040	6.240	5.520	4.920	4.420	3.920	3.520	3.120
70	23.900	15.700	12.000	9.720	8.420	7.420	6.620	5.920	5.320	4.720	4.280	3.880
75	27.300	18.000	13.760	11.120	9.620	8.520	7.620	6.820	6.120	5.420	4.920	4.480
80	30.700	20.300	15.520	12.520	10.820	9.620	8.620	7.720	6.920	6.220	5.620	5.120
85	34.100	22.600	17.280	13.920	12.020	10.720	9.620	8.620	7.720	6.920	6.220	5.620
90	37.500	24.900	19.040	15.320	13.220	11.720	10.520	9.420	8.420	7.520	6.720	6.120
95	40.900	27.200	20.800	16.720	14.520	12.820	11.520	10.320	9.220	8.220	7.320	6.620
100	44.300	29.500	22.560	18.120	15.720	13.920	12.520	11.220	10.020	9.020	8.020	7.220
110	51.100	33.900	26.240	21.120	18.320	16.120	14.520	13.020	11.620	10.420	9.320	8.420
120	57.900	38.300	29.920	24.120	20.920	18.520	16.720	15.020	13.420	12.120	10.920	9.820
130	64.700	42.700	33.600	27.120	23.520	20.920	18.920	17.020	15.220	13.720	12.320	11.120
140	71.500	47.100	37.280	30.120	25.920	23.320	21.120	19.020	17.020	15.420	13.820	12.520
150	78.300	51.500	40.960	33.120	28.320	25.720	23.320	21.120	19.020	17.020	15.420	14.020
160	85.100	55.900	44.640	36.120	30.720	28.120	25.520	23.120	20.820	18.620	16.820	15.420
170	91.900	60.300	48.320	39.120	33.120	30.520	27.720	25.320	22.820	20.420	18.420	16.820
180	98.700	64.700	52.000	42.120	35.520	32.920	30.120	27.520	24.920	22.220	19.820	18.020
190	105.500	69.100	55.680	45.120	37.920	35.320	32.520	29.720	26.720	24.020	21.420	19.420
200	112.300	73.500	59.360	48.120	40.320	37.720	34.920	31.920	28.920	25.820	23.020	20.820
220	125.900	84.300	67.840	55.120	45.720	43.120	39.720	36.120	33.120	29.820	26.620	23.820
240	143.100	98.100	78.720	64.120	52.720	49.920	45.720	41.320	37.720	34.120	30.620	27.420

SECRET

# Winkelringe für Ring-Zylinderlager (schmal)

# Winkelringe für Ring-Zylinderlager (breit)



Reihe HJ 2 für die Lagerreihen NUL, NJL					Reihe HJ 3 für die Lagerreihen NUM, NJM					Reihe HJ 4 für die Lagerreihen NUS, NJS				
Kurz- zeichen	Maße in mm				Kurz- zeichen	Maße in mm				Kurz- zeichen	Maße in mm			
	d	J	b <sub>1</sub>	r		d	J	b <sub>1</sub>	r		d	J	b <sub>1</sub>	r
HJ 206	25	35	3	1	HJ 306	25	39	4	2	HJ 406	—	—	—	—
HJ 210	30	41.8	4	1	HJ 310	30	45.9	5	2	HJ 410	10	50.5	7	2.5
HJ 215	35	47.4	4	1	HJ 315	35	50.8	6	2	HJ 415	15	59	8	2.5
HJ 220	40	54.4	5	2	HJ 320	40	58.4	7	2.5	HJ 420	20	64.8	9	3
HJ 225	45	59	5	2	HJ 325	45	64	7	2.5	HJ 425	25	71.8	9	3
HJ 230	50	64.4	5	2	HJ 330	50	71	8	3	HJ 430	30	78.8	10	3.5
HJ 235	55	70.8	6	2	HJ 335	55	77.2	9	3	HJ 435	35	85.8	10	3.5
HJ 240	60	76.4	6	2.5	HJ 340	60	84.2	9	3.5	HJ 440	40	91.8	10	3.5
HJ 245	65	84.8	6	2.5	HJ 345	65	91	10	3.5	HJ 445	45	98.8	11	4
HJ 250	70	90.6	7	2.5	HJ 350	70	98	10	3.5	HJ 450	50	105.8	12	4
HJ 255	75	94	7	2.5	HJ 355	75	104.2	11	3.5	HJ 455	55	116	13	4
HJ 260	80	101.8	8	3	HJ 360	80	111.8	11	3.5	HJ 460	60	122	13	4
HJ 265	85	108.8	8	3	HJ 365	85	117.5	12	4	HJ 465	65	128.5	14	5
HJ 270	90	114.3	9	3	HJ 370	90	123	12	4	HJ 470	70	137	14	5
HJ 275	—	—	—	—	HJ 375	—	—	—	—	HJ 475	—	—	—	—
HJ 280	100	128	10	3.5	HJ 380	100	140.5	13	4	HJ 480	80	151.5	16	5
HJ 285	110	141.5	11	3.5	HJ 385	110	155.5	14	4	HJ 485	90	171	17	5
HJ 290	120	153	11	3.5	HJ 390	120	168.5	14	4	HJ 490	100	188	17	5
HJ 295	130	165.5	11	4	HJ 395	130	182	14	5	HJ 495	110	204	18	6
HJ 300	140	179.5	11	4	HJ 400	140	198	15	5	HJ 500	120	219	18	6
HJ 305	150	193	12	4	HJ 405	150	210	15	5	HJ 505	130	234	20	6
HJ 310	160	207	12	4	HJ 410	160	225	15	5					
HJ 315	170	220.5	12	5	HJ 415	170	238	16	5					
HJ 320	180	230.5	12	5	HJ 420	180	249	17	5					
HJ 325	190	244.5	13	5	HJ 425	190	264	18	6					
HJ 330	200	258	14	5	HJ 430	200	280	18	6					

Reihe HJ 22 für die Lagerreihen WUL, WJL					Reihe 23 für die Lagerreihen WUM, WJM				
Kurz- zeichen	Maße in mm				Kurz- zeichen	Maße in mm			
	d	J	b <sub>1</sub>	r		d	J	b <sub>1</sub>	r
HJ 2206	40	54.3	5	2	HJ 2306	40	58.8	6	2.4
HJ 2210	45	59	5	2	HJ 2310	45	64	6	2.5
HJ 2215	50	64.6	5	2	HJ 2315	50	71	6	2.5
HJ 2220	55	70.8	6	2	HJ 2320	55	77.2	6	3
HJ 2225	60	76.4	6	2.5	HJ 2325	60	84.2	6	3
HJ 2230	65	84.8	6	2.5	HJ 2330	65	91	10	3.5
HJ 2235	70	90.6	7	2.5	HJ 2335	70	98	10	3.5
HJ 2240	75	94	7	2.5	HJ 2340	75	104.2	11	4
HJ 2245	80	101.8	8	3	HJ 2345	80	111.8	11	4
HJ 2250	85	108.8	8	3	HJ 2350	85	117.5	12	4
HJ 2255	90	114.3	9	3	HJ 2355	90	123	12	4
HJ 2260	95	120.8	9	3	HJ 2360	95	129	12	4
HJ 2265	100	128	10	3.5	HJ 2365	100	135	12	4
HJ 2270	110	141.5	11	3.5	HJ 2370	110	147.5	13	4
HJ 2275	120	153	11	3.5	HJ 2375	120	159.5	14	4
HJ 2280	130	165.5	11	4	HJ 2380	130	171.5	14	4
HJ 2285	140	179.5	11	4	HJ 2385	140	183.5	15	4
HJ 2290	150	193	12	4	HJ 2390	150	195.5	15	4
HJ 2295	160	207	12	4	HJ 2395	160	207.5	15	4
HJ 2300	170	220.5	12	5	HJ 2400	170	219.5	16	4
HJ 2305	180	230.5	12	5	HJ 2405	180	231.5	16	4
HJ 2310	190	244.5	13	5	HJ 2410	190	243.5	17	4
HJ 2315	200	258	14	5	HJ 2415	200	255.5	17	4

## Bezeichnungbeispiele:

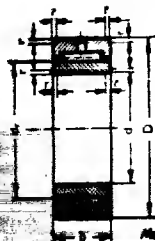
WUL 75 + HJ 215 früher WUL 75 WUM 100 + HJ 227 früher WUM 100  
WJL 75 + HJ 215 früher WJL 75 WJM 100 + HJ 227 früher WJM 100

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

## Ring-Zylinderlager, Nadellager

Reihen Na, RNA  
DIN 617 bis 150 Bohrg.mit Außenring und Tragring  
Reihe Na

Maße in mm					DIN- Tragzahl C in kg	Gewicht kg Stück ca.	Ferti- gungs- gruppe
d	D	B	r	d1			
17	27	20	1	24.7	1.490	0.110	1
20	30	22	1	28.7	1.600	0.160	1
25	35	28	1	33.5	2.160	0.200	1
30	40	32	1	38.2	2.320	0.210	1
35	45	36	1	44	2.550	0.270	1
40	50	40	1.5	49.7	2.750	0.330	1
45	55	45	1.5	55.4	3.000	0.400	1
50	60	50	2	62.1	4.000	0.610	1
55	65	55	2	68.8	4.500	0.680	1
60	70	60	2	75.6	4.800	0.780	1
65	75	65	2	78.3	4.950	0.780	1
70	80	70	2	81.1	4.950	0.820	1
75	85	75	2	90.8	5.100	1.10	1
80	90	80	2	95.5	5.300	1.30	1
85	95	85	2	101.2	5.500	1.35	1
90	100	90	2	109	6.700	1.40	1
95	105	95	2	115.5	7.100	1.50	1
100	110	100	2	127	10.000	2.50	1
105	115	105	3	137	10.600	2.70	1
110	120	110	3	151.5	15.600	4.70	1
115	125	115	3	157.1	16.300	5.10	1
120	130	120	3	171.9	17.000	6.40	1
125	135	125	3	180.9	17.700	6.70	2
130	140	130	3	193.8	23.150	9.40	2

## Ring-Zylinderlager, Nadellager

Reihen Na, RNA  
DIN 617 bis 150 Bohrg.

Neben der Reihe Na stellen wir eine Lagerreihe NAR in den gleichen Abmessungen her, bei der die Lagerhohlräume durch besondere Rahmen zwangsläufiggeführt werden.

$$P = x \cdot P_r$$

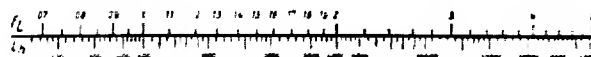
$$x = \frac{1}{1.4}$$

Diese Lager werden auch als Außenring mit Nadeln, d. h. ohne Innenring, geliefert. Das Kurzzeichen hierfür ist RNAR.

$$f_L = \frac{f_n}{P} \cdot C$$

P ideale konstante Last in kg  
P\_r wirkliche Radiallast in kg  
C Tragzahl nach DIN in kg  
x Bewert. für die Umrechnung von Umfangslast in Punktlast  
f\_L Lebensdauerfaktor  
L\_n Lebensdauer in Betriebsstunden  
n Umdrehungen/Minute  
f\_n Drehzahl

Lager- bohr- ung	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>n</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min.									
	15	10	5	100	150	300	500	1000	1500	3000
17	1900	1400	1285	1010	890	700	600	470	412	314
20	2060	1640	1410	1100	970	770	670	530	460	350
25	2800	2220	1900	1490	1320	1040	910	720	630	480
30	3020	2400	2040	1600	1410	1110	970	770	670	510
35	3310	2620	2240	1760	1550	1230	1080	870	760	580
40	3580	2840	2420	1900	1680	1330	1170	950	830	630
45	3820	3060	2550	2000	1770	1410	1240	1010	890	680
50	4100	3280	2700	2120	1880	1500	1320	1070	950	730
55	4350	3470	2830	2230	1980	1590	1400	1140	1010	780
60	4580	3650	2950	2330	2070	1670	1470	1200	1070	830
65	4790	3820	3060	2430	2160	1750	1550	1260	1140	880
70	5000	4000	3170	2530	2250	1830	1630	1330	1200	930
75	5190	4160	3270	2620	2330	1900	1700	1400	1260	980
80	5380	4320	3370	2710	2410	1970	1770	1460	1320	1030
85	5550	4470	3460	2800	2490	2040	1840	1520	1380	1080
90	5720	4620	3550	2890	2570	2110	1910	1580	1440	1130
95	5890	4770	3640	2980	2650	2180	1980	1640	1500	1180
100	6060	4920	3730	3070	2730	2250	2050	1700	1560	1230
105	6230	5070	3820	3160	2810	2320	2120	1760	1620	1280
110	6400	5220	3910	3250	2890	2390	2190	1820	1680	1330
115	6570	5370	4000	3340	2970	2460	2260	1880	1740	1380
120	6740	5520	4090	3430	3050	2530	2330	1940	1800	1430
125	6910	5670	4180	3520	3130	2600	2400	2000	1860	1480
130	7080	5820	4270	3610	3210	2670	2470	2060	1920	1530
135	7250	5970	4360	3700	3290	2740	2540	2120	1980	1580
140	7420	6120	4450	3790	3370	2810	2610	2180	2040	1630
145	7590	6270	4540	3880	3450	2880	2680	2240	2100	1680
150	7760	6420	4630	3970	3530	2950	2750	2300	2160	1730
155	7930	6570	4720	4060	3610	3020	2820	2360	2220	1780
160	8100	6720	4810	4150	3690	3090	2890	2420	2280	1830



Bei Umfangslast für den Innenring: Innenring läuft um ... Last steht still.  
oder Innenring steht still ... Last läuft um ...  
Bei Punktlast für den Innenring: Innenring steht still ... Last steht still.  
oder Innenring läuft um ... Last läuft mit gleicher Drehzahl um.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

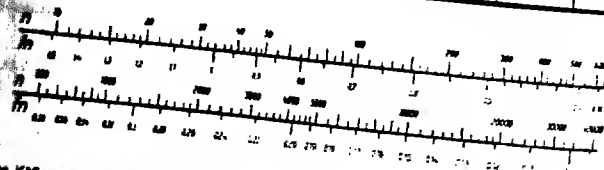


**Ring-Kegelager**  
mit kleinem Kegelwinkel  
Leichte Reihe schma

Reihe 302 DIN 720  
Maßreihe 02

Reihe 302

Part- nummer	Made in mm								DIN- Tragzahl in kg	Gewicht kg/Stück ca.	Parti- lungs- gruppe
	d	D	b	b <sub>1</sub>	Ø- maße	Klein- maße	f	f <sub>1</sub>			
00000	15	24	15	13	16,5	18	1,5	0,5	1.760	0.150	3
00001	30	48	30	28	33	36	3	0,5	2.400	0.220	3
00002	35	78	35	33	48,5	54	3	0,8	3.100	0.320	3
00003	40	80	40	38	51	57	3	0,8	3.600	0.420	3
00004	45	85	45	40	54	60	3	0,8	4.150	0.470	3
00005	50	90	50	42	57	63	3	0,8	4.550	0.530	3
00006	55	100	55	45	63	70	3,5	0,8	5.600	0.650	3
00007	60	110	60	48	69	76	3,5	0,8	6.100	0.860	3
00008	65	120	65	50	75	82,5	3,5	0,8	7.200	1.10	3
00009	70	125	70	52	78,5	87	3,5	0,8	7.800	1.22	3
00010	75	130	75	54	82,5	90	3,5	0,8	8.610	1.33	3
00011	80	140	80	56	87,5	96	3	1	9.650	1.59	3
00012	85	150	85	58	93	100	3	1	11.400	2.00	3
00013	90	160	90	60	99	105	3	1	12.700	2.49	3
00014	100	180	100	64	108	114	3,5	1,2	16.300	3.54	3
00015	110	200	110	68	120	126	3,5	1,2	20.400	5.64	3
00016	120	215	120	72	130	136	3,5	1,2	22.500	7.60	3
00017	130	230	130	76	141	147	4	1,5	24.500	9.50	3
00018	140	250	140	80	153	160	4	1,5	28.500	12.0	3
00019	150	270	150	84	165	172,5	4	1,5	32.500		3



Der KMG steht über die Stirnfläche des Außenringes vor. Gehäuse bzw. Decke sind demnach aus  
 Kupfer, siehe Anschlußmaß Seite 44.



### Ring-Kegellager

Reihe 302 DIN 720

- $P$  ideale konstante Last in kg
- $P_p$  wirkliche Radaxiallast in kg
- $P_a$  wirkliche Axiallast in kg
- $C$  Treghzahl nach DIN in kg
- $x$  - Beiwert für die Umrechnung von Umfangslast in Punktlast
- $y$  - Beiwert für die Umrechnung von Axiallast in Radiallast
- $f_L$  - Lebensdauerfaktor
- $L_h$  Lebensdauer in Betriebsstunden
- $n$  -- Umdrehungen/Minuta
- $f_n$  -- Drehzahlfaktor

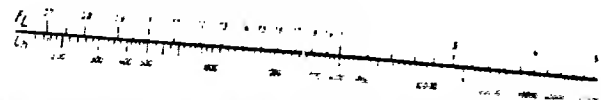
$$P = P_1 + \gamma \cdot P_2$$

$\mu_r$	$\alpha$
$\mu > \mu_0$	0.5 1)
$\mu > 1.4 \mu_0$	0.6 5)

Layer	F
10205 Dis 30211	12
10214 Dis 10210	14

1. C  
P

Kann- ziffer	Relative Tragfähigkeit C. in kg für eine Lebensdauer L <sub>n</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min.											
	15	30	50	100	150	200	500	1000	1500	2000	3000	4500
05	2 200	1 810	1 550	1 315	1 074	845	730	566	494	392	311	190
06	3 120	2 470	2 120	1 660	1 465	1 150	980	753	678	518	450	398
07	4 000	3 200	2 730	2 140	1 890	1 492	1 260	1 000	875	690	592	510
08	4 650	3 760	3 170	2 480	2 200	1 750	1 470	1 160	1 015	800	680	585
09	5 400	4 320	3 650	2 860	2 520	1 990	1 600	1 250	1 110	890	750	650
10	5 910	4 690	4 000	3 140	2 780	2 182	1 760	1 405	1 250	1 010	855	740
11	6 350	5 060	4 210	3 360	2 970	2 360	1 910	1 530	1 350	1 090	930	800
12	6 900	5 500	4 590	3 640	3 200	2 560	2 080	1 660	1 450	1 160	1 000	860
13	7 350	5 860	4 940	3 980	3 520	2 840	2 300	1 850	1 610	1 300	1 120	960
14	10 200	8 000	6 600	5 200	4 550	3 550	2 850	2 300	2 000	1 600	1 380	1 190
15	11 230	8 910	7 400	5 800	5 070	4 010	3 250	2 600	2 250	1 800	1 550	1 350
16	12 330	9 930	8 290	6 560	5 820	4 610	3 780	3 000	2 600	2 100	1 820	1 580
17	14 800	11 700	10 000	7 950	7 000	5 470	4 460	3 570	3 100	2 500	2 150	1 870
18	16 500	13 100	11 200	8 950	7 850	6 000	4 860	3 900	3 350	2 700	2 300	2 000
19	18 300	14 500	12 400	9 950	8 700	6 600	5 300	4 250	3 650	2 950	2 500	2 150
20	20 000	16 000	13 600	11 000	9 650	7 300	5 850	4 650	4 000	3 250	2 750	2 350
21	21 800	17 400	14 800	12 100	10 600	8 000	6 400	5 100	4 400	3 550	3 000	2 550
22	23 600	18 800	16 000	13 100	11 450	8 600	6 850	5 450	4 700	3 800	3 200	2 700
23	25 500	20 300	17 300	14 100	12 450	9 500	7 550	6 050	5 250	4 250	3 600	3 050
24	27 500	21 800	18 500	15 100	13 450	10 400	8 350	6 650	5 750	4 650	3 950	3 350
25	29 500	23 300	19 700	16 100	14 450	11 300	9 100	7 300	6 350	5 150	4 400	3 750
26	31 500	24 800	21 000	17 100	15 450	12 200	9 850	7 900	6 850	5 550	4 750	4 050
27	33 500	26 300	22 300	18 100	16 450	13 100	10 600	8 500	7 400	6 050	5 200	4 450
28	35 500	27 800	23 600	19 100	17 450	14 000	11 350	9 100	7 900	6 550	5 650	4 850
29	37 500	29 300	24 900	20 100	18 450	14 900	12 100	9 700	8 400	7 100	6 150	5 350
30	39 500	30 800	26 200	21 100	19 450	15 800	12 850	10 300	9 000	7 600	6 650	5 750



Bei Umlaufzeit für den Innenring: Innenring läuft um  
CIA RDP83-00415004700130004-6 Last steht auf  
Last läuft um  
Last steht auf  
Last läuft um  
Last steht auf  
Last läuft um

25X1A

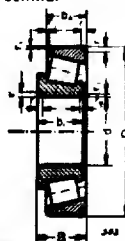
Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

## Ring-Kegellager

mit kleinem Kegelminkel  
mittelschwere Reihe schmalReihe 303 DIN 720  
Maßreihe C3

## Ring-Kegellager

Reihe 303 DIN 720



Reihe 303

- $P$  = gesamte konstante Last in kg  
 $P_r$  = wirkliche Radiallast in kg  
 $P_a$  = wirkliche Axiallast in kg  
 $C$  = Tragzahl nach DIN in kg  
 $x$  = Bewert. für die Umrechnung von Umfangelast in Punkttest  
 $y$  = Bewert. für die Umrechnung von Axiallast in Radiallast  
 $f_L$  = Lebensdauerfaktor  
 $L_h$  = Lebensdauer in Betriebsstunden  
 $n$  = Umdrehungen/Minute  
 $f_d$  = Drehzahlfaktor

$$P \leq P_r + y \cdot P_a$$

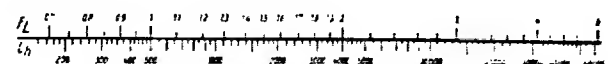
$P/P_r$	$x$
$P/P_r \leq 1$	1
$P/P_r > 1$	$0.5 + 0.5 \cdot (P/P_r)^{0.5}$

Leber	$y$
Winkel bis 10°	1
Winkel bis 10° 12'	1.8

$$f_L = \frac{C}{P}$$

Kegellager	Maße in mm								DIN-Tragzahl C in kg	Gewicht kg Stück ca.	Fertigungsgruppe
	d	D	b	b <sub>2</sub>	Gewicht mm	Kegel mm	r	r <sub>1</sub>			
35	62	17	13	18.5	18	8	0.8	3050	0.26	1	
36	72	19	15	21	20.5	8	0.8	3550	0.38	1	
38	80	21	16	23	22.5	8	0.8	4050	0.52	1	
40	90	23	18	25.5	25	8	0.8	4500	0.70	1	
45	100	25	20	27.5	27	8	0.8	5000	0.92	1	
50	110	27	22	30.5	30	8	1	6000	1.19	1	
55	120	29	24	32	31	8	1	7100	1.53	1	
60	130	31	26	34	33	8	1.2	8000	1.90	1	
65	140	33	28	36.5	35.5	8	1.2	9000	2.30	1	
70	150	35	30	38.5	37.5	8	1.2	10000	2.70	1	
75	160	37	32	40.5	39.5	8	1.2	11000	3.10	1	
80	170	39	34	42	41	8	1.2	12000	3.50	1	
85	180	41	36	44	43	8	1.5	13000	4.00	1	
90	190	43	38	46	45	8	1.5	14000	4.50	1	
95	200	45	40	48	47	8	1.5	15000	5.00	1	
100	210	47	42	50	49	8	1.5	16000	5.50	1	
110	230	50	45	53	51	8	1.5	18000	6.50	1	
120	250	55	48	60	59	8	1.5	20000	8.00	1	

Kenn-ziffer	Relative Tragfähigkeit $C_x$ in kg für eine Lebensdauer $L_h$ von 500 Betriebsstunden bei $n$ U/min.											
	15	30	50	100	150	200	300	400	500	600	800	1000
05	3950	1140	680	310	180	140	100	80	65	55	45	35
06	4520	1360	810	360	210	160	110	90	75	60	50	40
07	5100	1560	930	410	240	180	120	100	85	70	55	45
08	5680	1760	1050	460	270	200	130	110	95	80	65	50
09	6260	1960	1170	510	300	220	140	120	100	85	70	55
10	6840	2160	1290	560	330	240	150	130	110	95	80	65
11	7420	2360	1410	610	360	260	160	140	120	100	85	70
12	8000	2560	1530	660	390	280	170	150	130	110	95	80
13	8580	2760	1650	710	420	300	180	160	140	120	100	85
14	9160	2960	1770	760	450	320	190	170	150	130	110	95
15	9740	3160	1890	810	480	340	200	180	160	140	120	100
16	10320	3360	2010	860	510	360	210	190	170	150	130	110
17	10900	3560	2130	910	540	380	220	200	180	160	140	120
18	11480	3760	2250	960	570	400	230	210	190	170	150	130
19	12060	3960	2370	1010	600	420	240	220	200	180	160	140
20	12640	4160	2490	1060	630	440	250	230	210	190	170	150
21	13220	4360	2610	1110	660	460	260	240	220	200	180	160
22	13800	4560	2730	1160	690	480	270	250	230	210	190	170
23	14380	4760	2850	1210	720	500	280	260	240	220	200	180



- Bei Umfangelast für den Innenring: Innenring läuft um ... Last steht still, oder Innenring steht still ... Last läuft um.  
 • Bei Punktlast für den Innenring: Innenring steht still ... Last steht still, oder Innenring läuft um ... Last läuft mit gleicher Drehzahl um.

2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6



25X1A

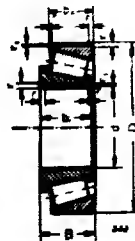
Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

## Ring-Kegellager

Mit kleinem Kegelminkel  
Leichte Reihe breitReihe 322 DIN 720  
Maßreihe 22

## Ring-Kegellager

Reihe 322 DIN 720



Reihe 322

Kenn- ziffer	Maße in mm							DIN- Tragzahl C <sub>10</sub> in kg	Gewicht kg/Stück ca.	Ferti- gungs- gruppe
	B	D	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	G-Mod. Kegelw.	r	r <sub>1</sub>			
30	63	80	17	11.5	01	1.5	0.5	3050	0.280	3
32	72	90	19	14.5	24	2	0.8	4300	0.430	3
40	80	100	23	19	32	2	0.8	4800	0.510	3
42	85	110	23	19	32	2	0.8	5300	0.550	3
50	90	120	25	19	32	2	0.8	5300	0.590	3
52	100	130	29	21	37	2.5	0.8	6950	0.820	3
60	110	140	33	24	39	2.5	0.8	8300	1.10	3
62	120	150	37	25	39	2.5	0.8	10000	1.48	3
70	125	160	41	27	39	2.5	0.8	10300	1.56	3
72	130	170	45	27	39	2.5	0.8	10800	1.68	3
80	140	180	51	30	39	3	1	11500	2.00	3
82	150	190	55	30	39	3	1	14300	2.50	3
90	160	200	61	34	43	3	1	17300	3.30	3
100	180	220	69	39	49	3.5	1.2	22000	4.76	3
110	200	240	77	46	53	3.5	1.2	25500	6.90	3
120	215	260	85	50	61	3.5	1.0	34000	9.76	3

- P — ideale konstante Last in kg  
 P<sub>r</sub> — wirkliche Radiallast in kg  
 P<sub>a</sub> — wirkliche Axiallast in kg  
 C — Tragzahl nach DIN in kg  
 x — Beiwert für die Umrechnung von Umfangslast in Punktlast  
 y — Beiwert für die Umrechnung von Axiallast in Radiallast  
 f<sub>L</sub> — Lebensdauerfaktor  
 L<sub>h</sub> — Lebensdauer in Betriebsstunden  
 n — Umdrehungen/Minute  
 f<sub>n</sub> — Drehzahlfaktor

$$P = P_r + y P_a$$

Gr	x	Y
P > P <sub>r</sub>	0.8	1.0
P < P <sub>r</sub>	0.7	1.0

$$L_h = \frac{10^6}{P} \cdot C^3$$

Kenn- ziffer	Relative Tragfähigkeit C <sub>10</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden in U/min									
	15	30	50	100	150	300	600	1000	1500	3000
03	4810	1140	2840	2240	1580	1160	710	470	310	210
07	4500	1080	2700	2100	1500	1080	680	440	290	190
08	6340	1510	3780	3010	2140	1460	910	580	380	250
09	6700	1600	3950	3150	2240	1540	950	610	400	260
10	6900	1660	4060	3240	2310	1590	970	630	410	270
11	9350	2250	5400	4300	3080	2140	1280	820	530	350
12	10800	2550	6100	4910	3500	2400	1450	930	600	390
13	11000	2600	6200	4980	3550	2440	1470	940	610	400
14	13250	3050	7400	5810	4090	2800	1700	1080	700	450
15	14040	3130	7620	6040	4290	2980	1780	1140	730	470
16	16100	3600	8600	6900	4890	3350	2050	1310	830	530
17	16600	3700	8800	7100	5050	3480	2120	1360	860	550
18	22500	5400	12800	10100	7140	4900	2950	1880	1200	770
20	28600	6900	16300	12800	8900	6000	3600	2300	1480	960
22	31000	7400	17500	13700	9500	6400	3850	2500	1600	1030
23	46300	10900	25800	20400	14400	9800	5500	3500	2200	1430



Der Ring steht über die Stirnfläche des Außenringes vor. Gehäuse bzw. Deckel sind deshalb aus-  
 zuheben, siehe Anschluß des Gehäuses.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

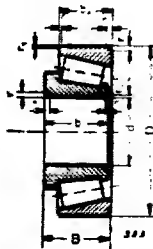
SECRET

## Ring-Kegellager

mit kleinem Kegelminkel  
schwerere Reihe breitReihe 323 DIN 720  
Maßreihe 23

## Ring-Kegellager

Reihe 323 DIN 720



Reihe 323

- P ideale konstante Last in kg  
 P<sub>r</sub> wirkliche Radiallast in kg  
 P<sub>a</sub> wirkliche Axiallast in kg  
 C Tragzahl nach DIN in kg  
 x Beiwert für die Umrechnung von Umformlast in Punktlast von Axiallast in Radiallast  
 y Beiwert für die Umrechnung von Axiallast in Radiallast  
 f<sub>L</sub> Lebensdauerfaktor  
 L<sub>h</sub> Lebensdauer in Betriebsstunden  
 n Umdrehungen pro Minute  
 f<sub>d</sub> Drehzahlfaktor

$$P \times P_r \times y \times P_a$$

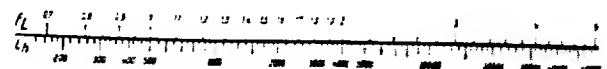
CP	x
P > P <sub>r</sub>	0.5
P < P <sub>r</sub>	0.7

Lebensdauer	y
12 1/2 bis 12 1/4	0.5
12 1/4 bis 12 1/2	0.7

$$f_L = \frac{L_h}{10^6} \times C$$

Maße in mm								DIN- Tragzahl C in kg	Gewicht kg/Stück ca.	Ferti- gungs- gruppe
d	D	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	Gew. maße	Kegel- maße	r	r <sub>1</sub>			
35	63	34	30	25.5	25	3	0.3	4150	0.16	3
30	72	37	33	29	28.5	3	0.3	5400	0.54	3
33	80	31	25	33	32.5	2.5	0.2	6700	0.72	3
40	90	33	27	35.5	35	2.5	0.2	8500	0.99	3
45	100	36	30	38.5	38	2.5	0.2	9500	1.33	3
50	110	40	33	42.5	42	3	0.3	11800	1.74	3
55	120	43	35	46	45	3	0.3	13700	2.30	3
60	130	46	37	49	48	3.5	0.3	16000	3.70	3
65	140	48	39	51.5	50.5	3.5	0.3	18300	5.00	3
70	150	51	42	54.5	53.5	3.5	0.3	20800	6.90	3
75	160	53	45	58.5	57.5	3.5	0.3	24000	9.43	3
80	170	55	48	62	61	3.5	0.3	27000	11.9	3
85	180	58	49	64	63	4	0.4	30500	15.9	3
90	190	61	52	68	67	4	0.4	34500	19.1	3
95	200	63	54	71	70	4	0.4	39000	24.0	3
100	215	67	58	75	74	4	0.4	44000	30.0	3
110	240	75	66	85	84	4	0.4	51000	39.0	3
120	260	84	75	91	90	4	0.4	59000	50.0	3

Kenn- ziffer	Reihe 323 Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min									
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
05	4500	4270	4040	3810	3580	3350	3120	2890	2660	2430
06	5000	4770	4540	4310	4080	3850	3620	3390	3160	2930
07	5500	5270	5040	4810	4580	4350	4120	3890	3660	3430
08	6000	5770	5540	5310	5080	4850	4620	4390	4160	3930
09	6500	6270	6040	5810	5580	5350	5120	4890	4660	4430
10	7000	6770	6540	6310	6080	5850	5620	5390	5160	4930
11	7500	7270	7040	6810	6580	6350	6120	5890	5660	5430
12	8000	7770	7540	7310	7080	6850	6620	6390	6160	5930
13	8500	8270	8040	7810	7580	7350	7120	6890	6660	6430
14	9000	8770	8540	8310	8080	7850	7620	7390	7160	6930
15	9500	9270	9040	8810	8580	8350	8120	7890	7660	7430
16	10000	9770	9540	9310	9080	8850	8620	8390	8160	7930
17	10500	10270	10040	9810	9580	9350	9120	8890	8660	8430
18	11000	10770	10540	10310	10080	9850	9620	9390	9160	8930
19	11500	11270	11040	10810	10580	10350	10120	9890	9660	9430
20	12000	11770	11540	11310	11080	10850	10620	10390	10160	9930
21	12500	12270	12040	11810	11580	11350	11120	10890	10660	10430
22	13000	12770	12540	12310	12080	11850	11620	11390	11160	10930
23	13500	13270	13040	12810	12580	12350	12120	11890	11660	11430



- 5) Bei Umformlast für den Innenring: Innenring läuft um... Last steht still.  
 oder Innenring steht still... Last läuft um.  
 5) Bei Punktlast für den Innenring: Innenring steht still... Last steht still.  
 oder Innenring läuft um... Last läuft mit gleicher Drehzahl um.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

25X1A

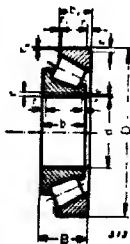
Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-8

# Ring-Kegellager mit großem Kegelminkel Einreihenschwere Reihe

Reihe 313 DIN 720  
Maßreihe 13

# Ring-Kegellager

Reihe 313 DIN 720



Reihe 313

- P ideale konstante Last in kg
- P<sub>r</sub> wirkliche Radiallast in kg
- P<sub>a</sub> wirkliche Axiallast in kg
- C Tragzahl nach DIN in kg
- x Beiwert für die Umrechnung von Umfangelast in Punktlast
- y Beiwert für die Umrechnung von Axiallast in Radiallast
- f<sub>L</sub> Lebensdauerfaktor
- L<sub>N</sub> Lebensdauer in Betriebsstunden
- n Umdrehungen/Minute
- f<sub>n</sub> Drehzahlfaktor

$$P = P_r + y \cdot P_a$$

für	x
P > P <sub>a</sub>	0,5
P > 1,4 P <sub>a</sub>	0,7

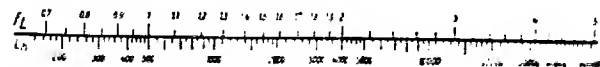
LAGER	y
31 303 bis 31 314	0,75

$$f_n = \frac{C}{P}$$

Kurz- zeichen	Maße in mm								DIN- Tragzahl C in kg	Gewicht kg Stück ca.	Ferti- gungs- gruppe
	d	D	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	Größt- maß	Klein- maß	r	r <sub>1</sub>			
31300	25	62	17	15	18,5	18	3	0,8	2500	0,225	3
31301	30	72	19	16	21	20,5	3	0,8	3150	0,373	3
31302	35	80	21	18	23	22,5	3,5	0,8	3800	0,500	3
31303	40	90	23	19	25,5	25	3,5	0,8	5000	0,685	3
31304	45	100	25	21	27,5	27	3,5	0,8	6400	0,915	3
31305	50	110	27	23	30,5	30	3	1,0	7550	1,16	3
31306	55	120	29	25	32	31	3	1,0	8300	1,49	3
31307	60	130	31	27	34	33	3,5	1,2	10000	1,85	3
31308	65	140	33	29	36,5	35,5	3,5	1,2	11600	2,35	3
31309	70	150	35	31	38,5	37,5	3,5	1,2	13700	2,92	3

Kenn- ziffer	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>N</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min										
	15	30	50	100	150	300	500	1000	1500	3000	5000
00	3250	3555	3300	1725	1525	1300	1000	804	705	550	470
01	4100	3240	2780	2180	1920	1510	1285	1015	890	700	592
02	4940	5920	5340	2620	2320	1850	1535	1270	1070	844	715
03	6500	5150	4400	3450	3050	2400	2020	1620	1410	1110	940
04	8520	6600	5610	4415	3900	3070	2610	2060	1820	1420	1210
05	9550	7580	6470	5070	4470	3510	3000	2360	2090	1640	1400
06	10800	8550	7300	5710	5060	3980	3370	2670	2320	1820	1560
07	13000	10500	8800	6900	6100	4800	4080	3220	2720	2120	1820
08	15100	11950	10200	8000	7080	5560	4710	3740	3200	2480	2120
09	17200	14100	12050	9450	8150	6460	5600	4400	3860	3000	2520

Lager der Reihe 313 sind nur zugelesen, wenn die Verwendung von Lagern der Reihen, die Einschränkungsvermerk tragen, einen nicht zumutbaren Nachteil bedeuten würde.



Der KMG steht über die Stirnfläche des Außenringes vor. Gehäuse bzw. Drehzahlmesser, siehe Anschlüsse.

Bei Umfangslast für den Innenring: Innenring läuft um... Last steht still.  
Bei Umfangslast für den Außenring: Außenring läuft um... Last steht still.  
Bei Drehmoment: Drehmoment steht still... Last steht still.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-8

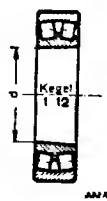
25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

Ring-Tonnenlager zweireihig  
Leichte ReiheReihen 222, 222..K DIN 635  
Maßreihe 22

Ring-Tonnenlager zweireihig, Reihen 222, 222..K DIN 635

mit  
zylindrischer  
Bohrung  
Reihe 222mit  
kegeliger  
Bohrung  
Reihe 222..K

- $P$  ideale konstante Last in kg  
 $P_r$  wirkliche Radiallast in kg  
 $P_a$  wirkliche Axiallast in kg  
 $C$  Tragzahl nach DIN in kg  
 $x$  Beiwert für die Umrechnung von Umfangslast in Punktlast  
 $y$  Beiwert für die Umrechnung von Axiallast in Radiallast  
 $f_L$  Lebensdauerfaktor  
 $L_h$  Lebensdauer in Betriebsstunden  
 $n$  Umdrehungen Minute  
 $f_n$  Drehzahlfaktor

$$P = P_r + y \cdot P_a$$

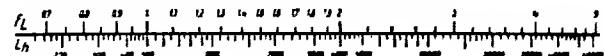
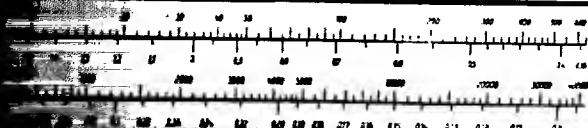
x	1	1)
	1.4	2)

Lager	y
22 216 bis 22 217	4.6
22 218 bis 22 220	4.4
22 222 bis 22 224	4.8

$$L_h = \frac{f_n \cdot C}{P}$$

Kenn- ziffer	Maße in mm				DIN- Tragzahl C in kg	Gewicht kg/Stück ca.	Fertigungs- gruppe	
	d	D	b	r			222	222..K
22 216 K	80	140	33	1	9 500	2.16	1	1
22 217 K	85	150	36	1	12 200	2.75	1	1
22 218 K	90	160	40	3	15 600	3.55	1	1
22 219 K	100	180	46	3.5	21 200	5.15	1	1
22 220 K	110	200	53	3.5	27 500	7.40	1	1
22 221 K	120	215	58	3.5	34 000	9.21	1	1
22 222 K	130	230	64	4	42 500	11.4	1	1
22 223 K	140	250	65	4	48 000	14.5	1	1
22 224 K	150	270	73	4	54 000	18.5	1	1
22 225 K	160	290	80	4	61 500	23.2	2	2
22 226 K	170	310	86	5	71 500	29.0	2	2
22 227 K	180	330	86	5	75 000	30.2	2	2
22 228 K	190	340	92	5	81 000	37.0	2	2
22 229 K	200	360	98	5	91 000	44.5	2	2
22 230 K	210	380	108	5	115 000	61.5	3	3
22 231 K	230	420	120	6	146 000	81.0	3	3
22 232 K	250	460	130	6	170 000	109	3	3
22 233 K	280	500	130	8	180 000	111	3	3
22 234 K	300	540	140	6	204 000	141	3	3
22 235 K	320	580	150	6	216 000	174	3	3

Kenn- ziffer	Relative Tragfähigkeit $C_r$ in kg für eine Lebensdauer- $L_h$ von 500 Betriebsstunden bei n U/min.									
	15	30	50	100	150	200	300	500	1000	1500
16	12 340	6 780	8 350	6 560	5 800	4 550	3 880	3 060	2 680	2 110
17	15 850	8 600	10 750	8 400	7 450	5 850	5 000	3 920	3 440	2 700
18	20 300	10 100	13 700	10 800	9 500	7 500	6 560	5 000	4 400	3 400
20	27 600	14 500	18 650	14 640	12 940	10 200	8 860	6 810	5 950	4 600
22	35 800	19 400	24 200	19 000	16 800	13 200	11 200	8 810	7 750	6 000
24	44 200	23 000	30 000	23 400	20 800	16 100	13 900	11 000	9 800	7 500
26	51 000	27 500	37 500	29 300	25 900	20 400	17 350	13 700	12 000	9 300
28	61 400	33 500	43 200	33 100	29 300	23 000	19 600	15 450	13 450	10 400
30	70 000	38 000	49 500	37 300	33 000	26 000	22 000	17 400	15 300	11 800
32	84 000	45 500	57 500	45 200	40 000	31 400	26 500	21 100	18 400	14 400
34	95 500	52 000	64 700	50 700	44 800	35 100	30 000	24 000	21 000	16 300
36	107 500	59 500	73 000	57 700	50 700	39 600	33 500	26 500	23 300	18 100
38	128 000	69 500	84 000	66 000	58 000	44 500	38 000	30 000	26 500	20 600
40	146 000	80 000	96 000	74 000	65 000	50 000	42 500	33 000	29 000	22 600
42	164 000	91 000	109 000	83 000	73 000	56 000	47 500	37 000	32 000	24 600
44	183 000	102 000	123 000	93 000	81 000	62 000	52 500	40 000	35 000	26 600
46	203 000	114 000	138 000	104 000	90 000	69 000	58 500	44 000	38 000	29 000
48	224 000	127 000	154 000	116 000	101 000	77 000	65 500	49 000	42 000	31 600
50	246 000	141 000	171 000	129 000	113 000	86 000	73 500	55 000	47 000	35 600
52	269 000	156 000	189 000	143 000	126 000	96 000	82 500	61 000	52 000	39 600
54	294 000	172 000	209 000	159 000	140 000	107 000	92 500	68 000	59 000	44 600
56	320 000	190 000	230 000	177 000	156 000	119 000	104 500	76 000	66 000	50 600
58	348 000	210 000	252 000	197 000	174 000	132 000	116 500	84 000	73 000	56 600
60	378 000	232 000	276 000	218 000	194 000	146 000	129 500	93 000	81 000	62 600
62	410 000	256 000	302 000	241 000	216 000	161 000	142 500	103 000	90 000	69 600



Bei Umfangslast für den Innenring: Innenring läuft um ..... Last steht still.  
 oder Innenring steht still ..... Last läuft um .....  
 Innenring steht still ..... Last steht still.  
 Last läuft mit gleicher Drehzahl um.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

Ring-Tonnenlager zweireihig  
Maßreihe 23

Reihen 223, 223-K DIN 635  
Maßreihe 23

Ring-Tonnenlager zweireihig Reihen 223, 223-K DIN 635



Ring-Tonnenlager  
Reihe 223



Ring-Tonnenlager  
Reihe 223-K

- A. Lager mit einer Reihe von Kugeln
- B. Lager mit zwei Reihen von Kugeln
- C. Lager mit drei Reihen von Kugeln
- D. Lager mit vier Reihen von Kugeln
- E. Lager mit fünf Reihen von Kugeln
- F. Lager mit sechs Reihen von Kugeln
- G. Lager mit sieben Reihen von Kugeln
- H. Lager mit acht Reihen von Kugeln
- I. Lager mit neun Reihen von Kugeln
- J. Lager mit zehn Reihen von Kugeln
- K. Lager mit elf Reihen von Kugeln
- L. Lager mit zwölf Reihen von Kugeln
- M. Lager mit dreizehn Reihen von Kugeln
- N. Lager mit vierzehn Reihen von Kugeln
- O. Lager mit fünfzehn Reihen von Kugeln
- P. Lager mit sechzehn Reihen von Kugeln
- Q. Lager mit十七 Reihen von Kugeln
- R. Lager mit achtzehn Reihen von Kugeln
- S. Lager mit zwanzig Reihen von Kugeln
- T. Lager mit einundzwanzig Reihen von Kugeln
- U. Lager mit zweiundzwanzig Reihen von Kugeln
- V. Lager mit dreiundzwanzig Reihen von Kugeln
- W. Lager mit vierundzwanzig Reihen von Kugeln
- X. Lager mit fünfundzwanzig Reihen von Kugeln
- Y. Lager mit sechsundzwanzig Reihen von Kugeln
- Z. Lager mit siebenundzwanzig Reihen von Kugeln

P = P<sub>1</sub> + P<sub>2</sub>

Lager	P
22 300 bis 22 110	0,9
22 110 bis 22 200	1,1
22 200 bis 22 300	1,3

L. C  
P

d	Maße in mm			Din- Traglast C in kg	Gewicht in kg	Fertigungs- gruppe	
	D	b	r			223	223-K
40	80	33	3,5	5.200	1,05	1	1
45	90	36	3,5	6.200	1,20	1	1
50	100	40	3	7.200	1,35	1	1
55	110	43	3	8.200	1,50	1	1
60	120	46	3,5	9.200	1,65	1	1
65	130	49	3,5	10.200	1,80	1	1
70	140	52	3,5	11.200	1,95	1	1
75	150	55	3,5	12.200	2,10	1	1
80	160	58	3,5	13.200	2,25	1	1
85	170	61	4	14.200	2,40	2	1
90	180	64	4	15.200	2,55	2	1
95	190	67	4	16.200	2,70	2	1
100	200	70	4	17.200	2,85	2	1
105	210	73	4	18.200	3,00	2	1
110	220	76	4	19.200	3,15	2	1
115	230	79	4	20.200	3,30	2	1
120	240	82	4	21.200	3,45	2	1
125	250	85	4	22.200	3,60	2	1
130	260	88	4	23.200	3,75	2	1
135	270	91	5	24.200	3,90	2	1
140	280	94	5	25.200	4,05	2	1
145	290	97	5	26.200	4,20	2	1
150	300	100	5	27.200	4,35	2	1
155	310	103	5	28.200	4,50	2	1
160	320	106	5	29.200	4,65	2	1
165	330	109	5	30.200	4,80	2	1
170	340	112	5	31.200	4,95	2	1
175	350	115	5	32.200	5,10	2	1
180	360	118	5	33.200	5,25	2	1
185	370	121	5	34.200	5,40	2	1
190	380	124	5	35.200	5,55	2	1
195	390	127	5	36.200	5,70	2	1
200	400	130	5	37.200	5,85	2	1
205	410	133	5	38.200	6,00	2	1
210	420	136	5	39.200	6,15	2	1
215	430	139	5	40.200	6,30	2	1
220	440	142	5	41.200	6,45	2	1
225	450	145	5	42.200	6,60	2	1
230	460	148	5	43.200	6,75	2	1
235	470	151	5	44.200	6,90	2	1
240	480	154	5	45.200	7,05	2	1

d	Relative Tragfähigkeit C <sub>10</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>10</sub> von 500 Betriebsstunden bei v = 1 m/s									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
40	2.300	3.400	4.500	5.600	6.700	7.800	8.900	10.000	11.100	12.200
45	2.600	3.900	5.200	6.500	7.800	9.100	10.400	11.700	13.000	14.300
50	2.900	4.300	5.700	7.100	8.500	9.900	11.300	12.700	14.100	15.500
55	3.200	4.800	6.400	8.000	9.600	11.200	12.800	14.400	16.000	17.600
60	3.500	5.200	6.900	8.600	10.300	12.000	13.700	15.400	17.100	18.800
65	3.800	5.700	7.600	9.500	11.400	13.300	15.200	17.100	19.000	20.900
70	4.100	6.200	8.300	10.400	12.500	14.600	16.700	18.800	20.900	23.000
75	4.400	6.700	8.900	11.100	13.300	15.500	17.700	19.900	22.100	24.300
80	4.700	7.200	9.500	11.800	14.100	16.400	18.700	21.000	23.300	25.600
85	5.000	7.700	10.100	12.300	14.600	17.000	19.300	21.600	24.000	27.000
90	5.300	8.200	10.700	12.900	15.200	17.600	19.900	22.200	24.500	28.000
95	5.600	8.700	11.300	13.500	15.800	18.200	20.500	22.800	25.100	29.000
100	5.900	9.200	11.900	14.100	16.400	19.500	21.800	24.100	26.400	30.000
105	6.200	9.700	12.500	14.700	17.000	20.100	22.400	24.700	27.000	31.000
110	6.500	10.200	13.100	15.300	17.600	20.700	23.000	25.300	27.600	32.000
115	6.800	10.700	13.700	15.900	18.200	21.300	23.600	25.900	28.200	33.000
120	7.100	11.200	14.300	16.500	18.800	21.900	24.200	26.500	28.800	34.000
125	7.400	11.700	14.900	17.100	19.400	22.500	24.800	27.100	29.400	35.000
130	7.700	12.200	15.500	17.700	20.000	23.100	25.400	27.700	30.000	36.000
135	8.000	12.700	16.100	18.300	20.600	23.700	26.000	28.300	30.600	37.000
140	8.300	13.200	16.700	18.900	21.200	24.300	26.600	28.900	31.200	38.000
145	8.600	13.700	17.300	19.500	21.800	24.900	27.200	29.500	31.800	39.000
150	8.900	14.200	17.900	20.100	22.400	25.500	27.800	30.100	32.400	40.000
155	9.200	14.700	18.500	20.700	23.000	26.100	28.400	30.700	33.000	41.000
160	9.500	15.200	19.100	21.300	23.600	26.700	29.000	31.300	33.600	42.000
165	9.800	15.700	19.700	21.900	24.200	27.300	29.600	31.900	34.200	43.000
170	10.100	16.200	20.300	22.500	24.800	27.900	30.200	32.500	34.800	44.000
175	10.400	16.700	20.900	23.100	25.400	28.500	30.800	33.100	35.400	45.000
180	10.700	17.200	21.500	23.700	26.000	29.100	31.400	33.700	36.000	46.000
185	11.000	17.700	22.100	24.300	26.600	29.700	32.000	34.300	36.600	47.000
190	11.300	18.200	22.700	24.900	27.200	30.300	32.600	34.900	37.200	48.000
195	11.600	18.700	23.300	25.500	27.800	30.900	33.200	35.500	37.800	49.000
200	11.900	19.200	23.900	26.100	28.400	31.500	33.800	36.100	38.400	50.000

5 Bei Umfangstufen für den Innenring: Lagerung steht auf oder Lagerung steht ab. Last steht auf. Last steht ab.  
6 Bei Umfangstufen für den Außenring: Lagerung steht auf oder Lagerung steht ab. Last steht auf. Last steht ab.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6



**Scheiben-Rillenkugellager** einseitig wirkend Reihe 511 DIN 711  
Ganz leichte Reihe

Maßgruppe 1



mit ebener Gehäusebohrung  
Reihe 511

**Scheiben-Rillenkugellager** einseitig wirkend Reihe 511 DIN 711  
Ganz leichte Reihe



$P_a$  wirkliche Axiallast in kg  
 $C$  Tragzahl nach DIN in kg  
 $f_L$  Lebensdauerfaktor  
 $L_h$  Lebensdauer in Betriebsstunden  
 $n$  Umdrehungen/Minute  
 $f_n$  Drehzahlfaktor

$f_L \cdot C$   
 $P_a$

Kurz- bezeichnung	Maße in mm					DIN- Tragzahl C in kg	Gewicht kg Stück ca.	Fertigungs- gruppe
	$d_a$	$D_2$	$H$	$d_2$	$r$			
011 05	25	35	10	21	0.5	955	0.042	1
05	25	43	11	26	1	1320	0.063	1
06	30	47	12	31	1	1320	0.073	1
011 07	35	53	12	36	1	1450	0.094	1
07	40	60	13	41	1	1950	0.137	1
08	45	65	14	46	1	2050	0.158	1
011 10	50	70	14	51	1	2240	0.169	1
10	55	78	16	56	1	2700	0.250	1
12	60	85	17	61	1.5	3200	0.306	1
011 13	65	90	18	66	1.5	3350	0.358	1
13	70	95	18	71	1.5	3450	0.378	1
15	75	100	19	76	1.5	3650	0.438	1
011 16	80	105	19	81	1.5	3750	0.451	1
16	85	110	19	86	1.5	3900	0.481	1
17	90	120	22	91	1.5	5000	0.719	1
011 20	100	125	25	102	1.5	6950	1.05	1
20	110	145	25	112	1.5	7350	1.15	1
24	120	155	25	122	1.5	7650	1.24	1
011 28	130	170	30	132	1.5	8500	1.90	1
28	140	180	31	142	1.5	9150	2.17	1
30	150	190	31	152	1.5	9650	2.26	1
011 32	160	200	31	162	1.5	10000	2.31	2
32	170	215	34	172	2	11800	3.31	2
35	180	225	34	182	2	12000	3.48	2
011 38	190	240	37	192	2	14600	4.06	2
38	200	250	37	202	2	15000	4.24	2

Kenn- ziffer	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min									
	15	30	50	100	150	200	300	500	1000	1500
04	1323	993	750	560	443	384	304	210	141	119
05	1586	1276	1075	823	643	555	443	304	210	179
06	1715	1360	1150	866	674	585	463	315	210	184
07	1900	1500	1285	1010	800	706	565	370	240	200
08	2150	1680	1425	1150	919	800	640	410	270	220
09	2400	1880	1630	1310	1030	900	710	460	300	240
10	2610	2000	1770	1445	1155	1025	815	520	330	260
11	2820	2150	1920	1590	1285	1155	910	580	360	280
12	3030	2300	2070	1740	1425	1285	1010	640	400	300
13	3240	2450	2220	1890	1570	1425	1110	700	440	320
14	3450	2600	2370	2040	1720	1570	1210	760	480	340
15	3660	2750	2520	2190	1870	1720	1310	820	520	360
16	3870	2900	2670	2340	2020	1870	1410	880	560	380
17	4080	3050	2820	2490	2170	2020	1510	940	600	400
18	4290	3200	2970	2640	2320	2170	1610	1000	640	420
20	4710	3550	3270	2940	2570	2420	1810	1160	720	460
22	5130	3900	3570	3240	2820	2670	2010	1320	800	500
24	5550	4250	3870	3540	3070	2920	2210	1480	880	540
26	5970	4600	4170	3840	3320	3170	2410	1640	960	580
28	6390	4950	4470	4140	3570	3420	2610	1800	1040	620
30	6810	5300	4770	4440	3820	3670	2810	1960	1120	660
32	7230	5650	5070	4740	4070	3920	3010	2120	1200	700
34	7650	6000	5370	5040	4320	4170	3210	2280	1280	740
36	8070	6350	5670	5340	4570	4420	3410	2440	1360	780
38	8490	6700	5970	5640	4820	4670	3610	2600	1440	820
40	8910	7050	6270	5940	5070	4920	3810	2760	1520	860

Zur Aufnahme geringerer Längsdrücke und genauer axialer Fixierung der Welle bei hoher Drehzahl empfehlen wir Ring-Rillenkugellager und Ring-Schräglager.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

25X1A

SECRET



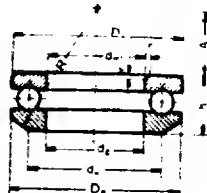
# Scheiben-Rillenlager

statisch wirkend  
Leichte Reihe

Reihen 512, 532, 532 U 2 DIN 711  
Maßgruppe 2



Reihe 512



Reihe 532

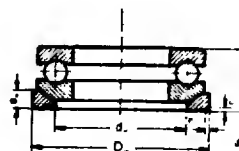
mit glatter Gehäusescheibe

mit kugelförmiger Gehäusescheibe

# Scheiben-Rillenlager

Leichte Reihe

Reihen 512, 532, 532 U 2 DIN 711



Reihe 532-U2

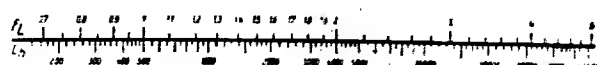
Unterlagscheibe  
nach DIN 5414

mit kugelförmiger Gehäusescheibe  
und Unterlagscheibe

- P<sub>0</sub> — wirkliche Axiallast in kg
- C — Tragzahl nach DIN in kg
- L<sub>10</sub> — Lebensdauerfaktor
- L<sub>10h</sub> — Lebensdauer in h bei 1000 U/min
- n — Umdrehungen/Minute
- f<sub>d</sub> — Drehzahlfaktor

Kurzzeichen		Maße in mm														DIN- Tragzahl C	
512	532	532+U2	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	H	d	D	B	r	A	R	d <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	s		
512 04	532 04	532 04 + U 204	30	40	14	22	1	14.7	18	16	30	43	14	1	1	1400	
512 06	532 06	532 06 + U 206	35	47	15	27	1	16.7	20	40	36	50	19	5.5	1	1800	
512 08	532 08	532 08 + U 208	35	55	16	32	1	17.3	22	45	48	55	30	5.5	1	1900	
512 10	532 10	532 10 + U 210	35	63	18	37	1.5	19.9	24	50	48	65	33	7	1	2650	
512 12	532 12	532 12 + U 212	40	68	19	42	1.5	20.3	25.5	55	55	72	33	7	1	3050	
512 15	532 15	532 15 + U 215	45	73	20	47	1.5	21.5	26	60	60	78	34	7.5	1	3250	
512 18	532 18	532 18 + U 218	50	78	22	52	1.5	23.5	28.5	64	64	83	36	7.5	1	3450	
512 20	532 20	532 20 + U 220	55	85	23	57	1.5	27.3	31	72	72	95	30	9	1	4900	
512 22	532 22	532 22 + U 222	60	95	26	62	1.5	28	32.5	72	78	100	31	9	1	5300	
512 25	532 25	532 25 + U 225	65	100	27	67	1.5	28.7	40	80	82	125	33	9	1	5500	
512 28	532 28	532 28 + U 228	70	105	27	72	1.5	28.8	38	80	88	110	33	9	1	5500	
512 30	532 30	532 30 + U 230	75	110	27	77	1.5	28.3	49	90	92	115	32	9.5	1	5850	
512 35	532 35	532 35 + U 235	80	115	28	82	1.5	29.3	46	90	98	120	33	10	1	6100	
512 40	532 40	532 40 + U 240	85	125	31	88	1.5	33.1	53	100	105	140	37	11	1	7200	
512 45	532 45	532 45 + U 245	90	135	35	93	2	38.5	45	100	110	140	43	13.5	1	8650	
512 50	532 50	532 50 + U 250	100	150	38	105	2	40.9	53	112	125	155	45	14	1	10800	
512 55	532 55	532 55 + U 255	110	160	38	113	2	40.2	65	125	135	165	45	14	1	11400	
512 60	532 60	532 60 + U 260	120	170	39	125	2	40.8	61	125	145	175	46	15	1	11800	
512 65	532 65	532 65 + U 265	130	190	45	133	2.5	47.9	67	140	160	195	53	17	1	15000	
512 70	532 70	532 70 + U 270	140	200	46	143	2.5	48.6	87	160	170	210	55	17	1	16600	
512 75	532 75	532 75 + U 275	150	215	50	153	2.5	53.3	79	160	180	225	60	20.5	1	17000	
512 80	532 80	532 80 + U 280	160	225	51	163	2.5	54.7	74	160	190	235	61	21	1	17600	
512 85	532 85	532 85 + U 285	170	240	55	173	2.5	58.7	91	180	200	250	65	21.5	1	20000	
512 90	532 90	532 90 + U 290	180	250	56	183	2.5	58.2	112	200	210	260	66	21.5	1	20800	
512 95	532 95	532 95 + U 295	190	270	62	194	3	65.7	98	200	230	280	73	23	1	24500	
512 100	532 100	532 100 + U 300	200	280	61	204	3	65.3	125	220	240	290	74	23	1	24000	
512 105	532 105	532 105 + U 305	210	300	63	214	3	65.6	118	225	260	310	75	25	1	26500	

Kenn- ziffer	Gewicht kg Stück ca.			Fertigungs- gruppe	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg/Greife Lebensdauer L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min							
	512	532	532 + U2		14	50	100	300	500	1000	1000	1000
04	0.087	0.083	0.105	1	3	1320	1310	955	873	573	450	310
06	0.126	0.126	0.158	1	3	2340	1580	1240	884	573	450	310
08	0.157	0.167	0.200	1	3	2750	1735	1350	945	566	433	308
10	0.216	0.216	0.263	1	3	3450	2110	1610	1170	720	520	360
12	0.290	0.290	0.360	1	3	3960	2450	2100	1455	945	680	470
15	0.340	0.330	0.417	1	3	4210	2860	2240	1560	1130	850	580
18	0.414	0.404	0.503	1	3	4500	3040	2370	1660	1210	910	610
20	0.455	0.465	0.571	1	3	5170	4110	3180	2310	1600	1180	800
22	0.730	0.730	0.89	1	3	6900	4560	3660	2540	1850	1300	900
25	0.911	0.791	0.971	1	3	7350	4850	3820	2640	1950	1400	970
28	0.858	0.848	1.013	1	3	7400	4900	3930	2740	2050	1500	1010
30	0.911	0.901	1.113	1	3	7600	5150	4060	2810	2100	1550	1050
35	1.00	0.985	1.208	1	3	7900	5360	4300	2910	2200	1600	1100
40	1.16	1.15	1.402	1	3	9350	6340	4980	3280	2540	1800	1250
45	1.26	1.26	1.52	1	3	11280	7600	5970	4150	3140	2200	1500
50	2.49	2.47	2.97	1	3	14040	9500	7480	5180	3620	2600	1800
55	2.70	2.61	3.185	1	3	14800	10000	7870	5470	3860	2800	1900
60	3.03	2.97	3.615	1	3	15340	10400	8150	5660	4010	2900	2000
65	4.44	4.33	5.23	2	3	19500	13200	10350	7200	5180	3600	2500
70	4.88	4.77	5.94	2	3	20300	13700	10800	7500	5380	3800	2600
75	5.77	5.57	7.27	2	3	22100	15000	11700	8180	5950	4100	2800
80	6.67	6.33	8.04	2	3	22900	15500	12150	8450	5200	4200	2900
85	8.28	7.85	9.99	2	3	26000	17600	13800	9800	6180	4800	3300
90	8.85	8.25	10.58	2	3	27000	18300	14350	10000	6300	4900	3400
95	11.9	11.4	14.05	2	3	31800	21600	16900	11710	7300	5500	3800
100	12.4	11.3	14.50	2	3	32500	22000	17350	12000	7500	5600	3900
105	13.7	12.8	16.10	2	3	34500	23300	18300	12700	8000	6000	4100



Zur Aufnahme geringerer Längsrücke und genauer axialer Fixierung der Welle bei hoher Drehzahl  
empfehlen wir Ring-Rillenträger und Ring-Rillenträger

SECRET

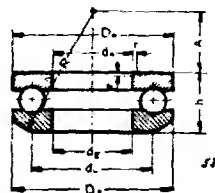
25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R01410013000

SECRET

## Scheiben-Rillenger

Mittelschwere Reihe

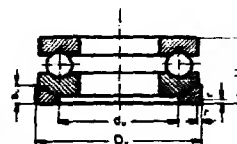
Reihen 513, 533, 533 + U3 DIN 711  
Maßgruppe 3Reihe  
513Reihe  
533

mit kugelförmiger Gehäusescheibe

## Scheiben-Rillenger

Mittelschwere Reihe

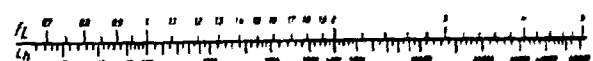
Reihen 513, 533, 533 + U3 DIN 711


 $\frac{1}{2} \cdot C$   
 $P_0$ 
mit kugelförmiger Gehäusescheibe  
und UnterscheibeReihe  
533 + U3Unterscheibe  
nach DIN 6414

P<sub>0</sub> wirkliche Axiallast in kg  
C Tragzahl nach DIN in kg  
L<sub>h</sub> Lebensdauerfaktor  
L<sub>h</sub> Lebensdauer in Betriebsstunden  
n Umdrehungen/Minute  
f<sub>d</sub> Drehzahlfaktor

Kenn- ziffer	Maße in mm														DIN- Tragzahl C in kg
	d <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	h <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	
513	35	52	13	27	1.5	19.8	21	45	58	53	22	6			2.250
533	30	60	21	32	1.5	22.6	22	50	65	62	25	7			2.800
533 + U3	35	68	24	37	1.5	25.6	24	56	72	72	28	7.5			3.600
513	40	70	26	42	1.5	25.5	28	64	80	82	31	8.5			4.500
533	45	82	38	47	1.5	30.1	32	64	90	90	33	10			5.300
533 + U3	50	92	41	52	1.5	34.3	38	72	100	100	37	11			6.300
513	55	105	35	57	2	39.3	30	80	110	110	42	11.5			7.650
533	60	110	33	62	2	38.3	41	90	125	125	44	11.5			8.150
533 + U3	65	115	36	67	2	38.4	38.5	90	130	130	45	12.5			8.500
513	70	125	40	72	2	44.2	43	100	140	140	48	13			9.800
533	75	135	44	77	2.5	48.1	37	100	150	150	52	15			11.200
533 + U3	80	140	44	82	2.5	47.4	30	110	160	160	55	15			11.600
513	85	150	48	88	2.5	53.1	43	110	175	175	58	17.5			13.200
533	90	155	50	93	2.5	54.6	40	110	180	180	60	18			13.200
533 + U3	100	170	55	103	2.5	59.2	46	125	195	195	64	18			15.600
513	110	190	63	115	3	67.3	51	140	220	220	72	20.5			18.000
533	120	210	70	123	3.5	74.1	63	160	250	250	80	23			21.600
533 + U3	130	230	80	134	3.5	83.7	65	180	280	280	92	26			27.500
513	140	260	90	144	3.5	94.9	68	180	320	320	100	26			32.000
533	150	270	97	154	4	102.7	77	200	350	350	110	30			37.000
533 + U3	160	290	105	164	4	111.0	104	250	400	400	125	33			45.500
513	170	300	110	174	4	121.3	105	250	450	450	140	36			53.500
533	180	320	120	184	4	131.3	111	280	500	500	160	38			63.000
533 + U3	200	360	140	204	5	148.4	122	350	600	600	190	41			81.500

Kenn- ziffer	Gewicht kg/Stück ca.			Fertigungs- gr.	533 533 + U3	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min.						
	513	533	533 + U3			15	30	100	300	1000	15000	5000
513	0.193	0.193	0.193	1	1	2960	2000	1570	1100	910	515	450
533	0.282	0.282	0.282	1	3	1640	2460	1830	1340	1140	900	840
533 + U3	0.417	0.417	0.417	1	3	4675	3170	2480	1730	1470	1160	800
513	0.528	0.528	0.528	1	3	5850	3960	3100	2180	1840	1450	1000
533	0.733	0.733	0.733	1	3	6900	4660	3660	2540	2160	1700	1200
533 + U3	1.07	1.07	1.07	1	3	8400	5550	4350	3050	2570	2010	1400
513	1.4	1.4	1.4	1	3	9950	6730	5380	3870	3110	2460	1700
533	1.53	1.53	1.53	1	3	10600	7170	5630	3980	3110	2460	1700
533 + U3	1.67	1.67	1.67	1	3	11000	7500	5860	4100	3240	2540	1740
513	2.30	2.30	2.30	1	3	13100	8680	6760	4700	3800	3000	2150
533	2.87	2.87	2.87	1	3	14550	9850	7730	5380	4380	3450	2450
533 + U3	3.05	3.05	3.05	1	3	15100	10100	8000	5560	4510	3540	2540
513	3.87	3.87	3.87	2	3	17150	11600	9100	6140	5000	4000	2850
533	4.15	4.15	4.15	2	3	17150	11600	9100	6140	5000	4000	2850
533 + U3	5.45	5.45	5.45	2	3	20300	13700	10800	7500	6160	4950	3500
513	7.87	7.87	7.87	2	3	23400	15800	12400	8640	7120	5680	4000
533	10.7	10.7	10.7	2	3	28000	19000	14900	10400	8620	6900	4900
533 + U3	15.3	15.3	15.3	2	3	30300	20400	16000	11100	9200	7400	5300
513	15.9	15.9	15.9	2	3	31800	22800	18000	12500	10500	8500	6000
533	21.5	21.5	21.5	2	3	35800	26200	20800	14800	12500	10200	7400
533 + U3	21.5	21.5	21.5	2	3	41800	28200	22100	15800	13500	11000	8000
513	32.5	32.5	32.5	3	3	43500	29500	23100	16100	13500	11000	8000
533	37.7	37.7	37.7	3	3	46750	31700	24500	17100	14500	11800	8600
533 + U3	37.7	37.7	37.7	3	3	53000	35700	28300	20400	17000	14000	10000
513	43.7	43.7	43.7	3	3	60500	41000	32000	22400	18500	15000	11000



Zur Aufnahme geringerer Längsdrücke und genauer axialer Fixierung der Welle bei hoher Drehzahl

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6



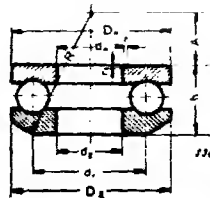
25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

# Scheiben-Rillenlager

Lebensdauer  
Schwere Reihe

Reihen 514, 534, 534 + U4 DIN 711  
Maßgruppe 4



Reihe  
514

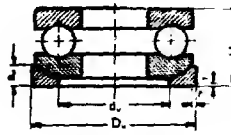
Reihe  
534

mit kugelförmiger Gehäusescheibe

# Scheiben-Rillenlager

Schwere Reihe

Reihen 514, 534, 534 + U4 DIN 711



Reihe  
534 + U4  
Unterlagscheibe  
nach DIN 5414

mit kugelförmiger Gehäusescheibe  
und Unterlagscheibe

- P<sub>0</sub> - wirkliche Axiallast in kg
- C - Tragzahl nach DIN in kg
- f<sub>L</sub> - Lebensdauerfaktor
- L<sub>n</sub> - Lebensdauer in Betriebsstunden
- n - Umdrehungen/Minute
- f<sub>t</sub> - Drehmoment

Maße in mm													DIN- Tragzahl C in kg
D <sub>0</sub>	D <sub>1</sub>	H	r	h	A	R	d <sub>0</sub>	D <sub>0</sub>	H <sub>0</sub>	A <sub>0</sub>	R <sub>0</sub>	d <sub>1</sub>	
35	60	36	37	3,5	25,4	19	50	43	62	30	6	3350	
40	70	40	41	3,5	30,1	20	55	48	70	33	9	4400	
45	80	45	46	3,5	34,0	23	64	58	80	37	10	5300	
50	90	50	51	3,5	38,3	26	73	65	95	42	12	6800	
55	100	55	56	3,5	43,4	29	80	72	105	46	13,5	7800	
60	110	60	61	3,5	45,6	32	90	80	110	50	14	9500	
65	120	65	66	3,5	50,3	35	90	88	123	53	15,5	10800	
70	130	70	71	3,5	54,0	36	100	93	135	58	16	12700	
75	140	75	76	3,5	56,2	40	112	100	143	63	17,5	14000	
80	150	80	81	3,5	63,6	34	122	110	155	60	19,5	15300	
85	160	85	86	3,5	69,0	43	135	123	165	75	21	17000	
90	170	90	91	3,5	72,3	36	135	125	173	78	22	18300	
95	180	95	96	3,5	77,0	47	140	130	183	83	23	19600	
100	190	100	101	3,5	81,8	50	160	140	193	88	25,5	21300	
105	200	105	106	3,5	90,0	50	160	155	220	98	27	26000	
110	210	110	111	4	99,7	59	180	170	240	109	29	29000	
115	220	115	116	4	107,3	70	200	185	260	118	32	31000	
120	230	120	121	4	115,3	55	200	200	280	128	35	38000	
125	240	125	126	4	117,0	83	225	205	300	131	38	38000	
130	250	130	131	4	123,9	60	225	225	310	140	41	41500	
135	260	135	136	4	133,3	84	250	240	330	150	41,5	45000	
140	270	140	141	4	141,0	74	250	255	330	156	45	51000	
145	280	145	146	4	148,3	97	280	270	370	164	45,5	57000	

Kenn- ziffer	Gewicht kg/Stück ca.			Fertigungsgr. 534 534 + U4	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebens- dauer L <sub>n</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min						
	514	534	534 + U4		15	10	100	100	1000	1000	1000
65	0,168	0,172	0,45	2	3	4350	2950	2310	1810	1170	1080
85	0,163	0,163	0,695	2	3	5720	3870	3040	2110	1360	1230
87	0,348	0,348	1,018	2	3	6900	4660	3660	2540	1600	1404
95	1,22	1,30	1,45	2	3	8350	6000	4700	3450	2180	2190
98	1,58	1,62	1,93	2	3	10300	6850	5400	3770	2450	2450
10	1,12	2,10	2,51	2	3	13540	9380	6380	4590	2950	3040
11	8,80	2,75	3,26	2	3	14040	9500	6450	4680	3050	3050
12	3,51	3,44	4,12	2	3	16000	11200	7550	5100	3300	3300
13	4,47	4,47	5,28	2	3	18200	12300	8360	5720	3740	3740
14	5,18	5,18	6,17	2	3	19900	13400	9000	6150	3950	3950
15	6,75	6,64	7,87	2	3	22100	14600	9800	6780	4300	4300
16	7,97	7,84	9,32	2	3	23800	15800	10600	7300	4600	4600
17	9,45	9,36	10,98	2	3	25500	17200	11500	7900	4900	4900
18	11,2	10,9	12,82	2	3	27500	18800	12600	8600	5300	5300
19	13,0	12,9	14,9	2	3	29500	20500	13800	9400	5800	5800
20	15,0	14,9	17,28	2	3	31500	22500	15000	10300	6300	6300
21	17,0	16,9	19,79	2	3	33500	24500	16300	11300	6900	6900
22	19,0	18,9	22,44	2	3	35500	26500	17600	12400	7500	7500
23	21,0	20,9	25,24	2	3	37500	28500	19000	13500	8100	8100
24	23,0	22,9	28,19	2	3	39500	30500	20500	14600	8800	8800
25	25,0	24,9	31,29	2	3	41500	32500	22000	15800	9500	9500
26	27,0	26,9	34,54	2	3	43500	34500	23500	17000	10200	10200
27	29,0	28,9	37,94	2	3	45500	36500	25000	18200	11000	11000
28	31,0	30,9	41,49	2	3	47500	38500	26500	19500	11800	11800
29	33,0	32,9	45,19	2	3	49500	40500	28000	20800	12600	12600
30	35,0	34,9	49,04	2	3	51500	42500	29500	22100	13500	13500
31	37,0	36,9	53,04	2	3	53500	44500	31000	23500	14400	14400
32	39,0	38,9	57,19	2	3	55500	46500	32500	24900	15300	15300
33	41,0	40,9	61,49	2	3	57500	48500	34000	26300	16200	16200
34	43,0	42,9	65,94	2	3	59500	50500	35500	27700	17100	17100
35	45,0	44,9	70,54	2	3	61500	52500	37000	29100	18000	18000

Zur Aufnahme geringerer Längsdrücke und genauer axialer Fixierung der Welle bei hoher Drehzahl  
empfehlen wir Ring-Rillenslager und Ring-Schräglager.

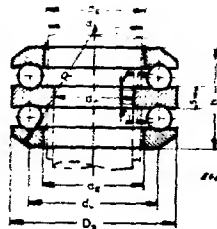
Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

25X1A

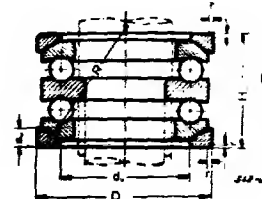
Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

## Scheiben-Rillnager

Reihen 522, 542, 542 U2 DIN 715  
Maßgruppe 2Scheiben-Rillnager Reihen 522, 542, 542 U2 DIN 715  
Leichte Reihemit kugelförmigen  
GehäusescheibenReihe  
522Reihe  
542

mit kugelförmigen Gehäusescheiben



Reihe 542-U2

Unterlagscheibe  
nach DIN 5414

$P_n$  - wirkliche Axiallast in kg  
C - Tragzahl nach DIN in kg  
 $f_n$  - Lebensdauerfaktor  
L - Lebensdauer in Betriebsstunden  
n - Umdrehungen/Minute  
 $f_d$  - Drehzahlfaktor

mit kugelförmigen Gehäusescheiben  
und Unterlagscheiben

Kenn- ziffer	Maße in mm														DIN- Tragzahl C in kg
	d	d1	D	H	d2	r	r1	h	R	d3	D1	s1	H1		
30	35	53	39	7	32	1	0,5	32,5	45	42	35	5,5	37		1960
35	40	63	45	8	37	1,5	0,5	37,8	50	48	40	7	43		2650
40	45	68	50	9	42	1,5	1	38,6	56	55	45	7,5	44		3050
45	50	73	55	10	47	1,5	1	39,6	60	58	50	8	45		3250
50	55	78	60	11	52	1,5	1	40,6	64	62	55	8,5	47		3450
55	60	83	65	12	57	1,5	1	41,6	68	66	60	9	48		3650
60	65	88	70	13	62	1,5	1	42,6	72	70	65	9,5	49		3850
65	70	93	75	14	67	1,5	1	43,6	76	74	70	10	50		4050
70	75	98	80	15	72	1,5	1,5	44,6	80	78	75	10,5	51		4250
75	80	103	85	16	77	1,5	1,5	45,6	84	82	80	11	52		4450
80	85	108	90	17	82	1,5	1,5	46,6	88	86	85	11,5	53		4650
85	90	113	95	18	87	1,5	1,5	47,6	92	90	90	12	54		4850
90	95	118	100	19	92	1,5	1,5	48,6	96	94	95	12,5	55		5050
95	100	123	105	20	97	1,5	1,5	49,6	100	98	100	13	56		5250
100	105	128	110	21	102	1,5	1,5	50,6	104	102	105	13,5	57		5450
105	110	133	115	22	107	1,5	1,5	51,6	108	106	110	14	58		5650
110	115	138	120	23	112	1,5	1,5	52,6	112	110	115	14,5	59		5850
115	120	143	125	24	117	1,5	1,5	53,6	116	114	120	15	60		6050
120	125	148	130	25	122	1,5	1,5	54,6	120	118	125	15,5	61		6250
125	130	153	135	26	127	1,5	1,5	55,6	124	122	130	16	62		6450
130	135	158	140	27	132	1,5	1,5	56,6	128	126	135	16,5	63		6650
135	140	163	145	28	137	1,5	1,5	57,6	132	130	140	17	64		6850
140	145	168	150	29	142	1,5	1,5	58,6	136	134	145	17,5	65		7050
145	150	173	155	30	147	1,5	1,5	59,6	140	138	150	18	66		7250
150	155	178	160	31	152	1,5	1,5	60,6	144	142	155	18,5	67		7450
155	160	183	165	32	157	1,5	1,5	61,6	148	146	160	19	68		7650
160	165	188	170	33	162	1,5	1,5	62,6	152	150	165	19,5	69		7850
165	170	193	175	34	167	1,5	1,5	63,6	156	154	170	20	70		8050
170	175	198	180	35	172	1,5	1,5	64,6	160	158	175	20,5	71		8250
175	180	203	185	36	177	1,5	1,5	65,6	164	162	180	21	72		8450
180	185	208	190	37	182	1,5	1,5	66,6	168	166	185	21,5	73		8650
185	190	213	195	38	187	1,5	1,5	67,6	172	170	190	22	74		8850
190	195	218	200	39	192	1,5	1,5	68,6	176	174	200	22,5	75		9050
195	200	223	205	40	197	1,5	1,5	69,6	180	178	205	23	76		9250
200	205	228	210	41	202	1,5	1,5	70,6	184	182	210	23,5	77		9450
205	210	233	215	42	207	1,5	1,5	71,6	188	186	215	24	78		9650
210	215	238	220	43	212	1,5	1,5	72,6	192	190	220	24,5	79		9850
215	220	243	225	44	217	1,5	1,5	73,6	196	194	225	25	80		10050
220	225	248	230	45	222	1,5	1,5	74,6	200	198	230	25,5	81		10250
225	230	253	235	46	227	1,5	1,5	75,6	204	202	235	26	82		10450
230	235	258	240	47	232	1,5	1,5	76,6	208	206	240	26,5	83		10650
235	240	263	245	48	237	1,5	1,5	77,6	212	210	245	27	84		10850
240	245	268	250	49	242	1,5	1,5	78,6	216	214	250	27,5	85		11050
245	250	273	255	50	247	1,5	1,5	79,6	220	218	255	28	86		11250
250	255	278	260	51	252	1,5	1,5	80,6	224	222	260	28,5	87		11450
255	260	283	265	52	257	1,5	1,5	81,6	228	226	265	29	88		11650
260	265	288	270	53	262	1,5	1,5	82,6	232	230	270	29,5	89		11850
265	270	293	275	54	267	1,5	1,5	83,6	236	234	275	30	90		12050
270	275	298	280	55	272	1,5	1,5	84,6	240	238	280	30,5	91		12250
275	280	303	285	56	277	1,5	1,5	85,6	244	242	285	31	92		12450
280	285	308	290	57	282	1,5	1,5	86,6	248	246	290	31,5	93		12650
285	290	313	295	58	287	1,5	1,5	87,6	252	250	295	32	94		12850
290	295	318	300	59	292	1,5	1,5	88,6	256	254	300	32,5	95		13050
295	300	323	305	60	297	1,5	1,5	89,6	260	258	305	33	96		13250
300	305	328	310	61	302	1,5	1,5	90,6	264	262	310	33,5	97		13450
305	310	333	315	62	307	1,5	1,5	91,6	268	266	315	34	98		13650
310	315	338	320	63	312	1,5	1,5	92,6	272	270	320	34,5	99		13850
315	320	343	325	64	317	1,5	1,5	93,6	276	274	325	35	100		14050
320	325	348	330	65	322	1,5	1,5	94,6	280	278	330	35,5	101		14250
325	330	353	335	66	327	1,5	1,5	95,6	284	282	335	36	102		14450
330	335	358	340	67	332	1,5	1,5	96,6	288	286	340	36,5	103		14650
335	340	363	345	68	337	1,5	1,5	97,6	292	290	345	37	104		14850
340	345	368	350	69	342	1,5	1,5	98,6	296	294	350	37,5	105		15050
345	350	373	355	70	347	1,5	1,5	99,6	300	298	355	38	106		15250
350	355	378	360	71	352	1,5	1,5	100,6	304	302	360	38,5	107		15450
355	360	383	365	72	357	1,5	1,5	101,6	308	306	365	39	108		15650
360	365	388	370	73	362	1,5	1,5	102,6	312	310	370	39,5	109		15850
365	370	393	375	74	367	1,5	1,5	103,6	316	314	375	40	110		16050
370	375	398	380	75	372	1,5	1,5	104,6	320	318	380	40,5	111		16250
375	380	403	385	76	377	1,5	1,5	105,6	324	322	385	41	112		16450
380	385	408	390	77	382	1,5	1,5	106,6	328	326	390	41,5	113		16650
385	390	413	395	78	387	1,5	1,5	107,6	332	330	395	42	114		16850
390	395	418	400	79	392	1,5	1,5	108,6	336	334	400	42,5	115		17050
395	400	423	405	80	397	1,5	1,5	109,6	340	338	405	43	116		17250
400	405	428	410	81	402	1,5	1,5	110,6	344	342	410	43,5	117		17450
405	410	433	415	82	407	1,5	1,5	111,6	348	346	415	44	118		17650
410	415	438	420	83	412	1,5	1,5	112,6	352	350	420	44,5	119		17850
415	420	443	425	84	417	1,5	1,5	113,6	356	354	425	45	120		18050
420	425	448	430	85	422	1,5	1,5	114,6	360	358	430	45,5	121		18250
425	430	453	435	86	427	1,5	1,5	115,6	364	362	435	46	122		18450
430	435	458	440	87	432	1,5	1,5	116,6	368	366	440	46,5	123		18650
435	440	463	445	88	437	1,5	1,5	117,6	372	370	445	47	124		18850
440	445	468	450	89	442	1,5	1,5	118,6	376	374	450	47,5	125		19050
445	450	473	455	90	447	1,5	1,5	119,6	380	378	455	48	126		19250
450	455	478	460	91	452	1,5	1,5	120,6	384	382	460	48,5	127		19450
455	460	483	465	92	457	1,5	1,5	121,6	388	386	465	49	128		19650
460	465	488	470	93	462	1,5	1,5	122,6	392	390	470				

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

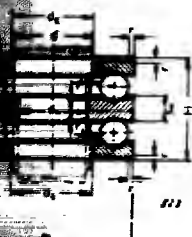
**Scheiben-Rillnager**

Mittelschwere Reihe

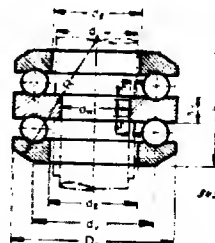
Reihen 523, 543, 543 · U3 DIN 715  
Maßgruppe 3**Scheiben-Rillnager**

Mittelschwere Reihe

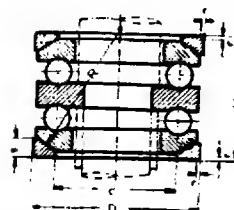
Reihen 523, 543, 543 · U3 DIN 715



Reihe 523



Reihe 543



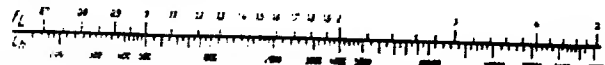
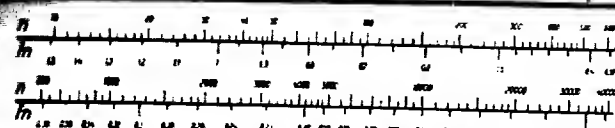
Reihe 543 · U3

Unterlagenscheiben  
nach DIN 5414

$P_a$  wirkliche Axiallast in kg  
 $C$  Tragzahl nach DIN in kg  
 $L_h$  Lebensdauer in Betriebsstunden  
 $n$  Umdrehungen Minute  
 $f_d$  Drehzahlfaktor

Nomenclature		Maße in mm												DIN- Tragzahl in kg	
943	943+U3	d	d <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	H	r	r <sub>1</sub>	h	R	d <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	s	H <sub>2</sub>		
943-10	943-10+U300	30	35	60	38	9	32	1.5	0.5	41.3	50	45	53	46	2800
	97	35	40	68	44	10	37	1.5	0.5	47.2	56	52	72	53	3600
	98	40	45	78	49	12	42	1.5	1	54	64	60	82	85	4500
943-15	943-15+U300	45	55	85	53	12	47	1.5	1	56.2	64	65	90	62	5300
	11	50	60	95	58	14	52	2	1	64.6	72	72	100	70	6300
	11	55	65	105	64	15	57	2	1	72.6	80	80	110	78	7950
943-18	943-18+U302	60	70	110	64	15	62	2	1	70.6	90	85	115	78	8150
	12	65	75	125	65	16	72	2	1.5	80.4	100	90	120	85	9800
	14	70	80	135	72	16	72	2	1.5	80.4	100	98	130	88	9800
943-18	943-18+U315	75	90	155	79	18	77	2.5	1.5	87.2	100	105	140	95	11300
	16	80	95	140	79	18	82	2.5	1.5	86.2	112	110	145	95	11300
	17	85	70	150	87	19	88	2.5	1.5	95.2	112	115	155	105	13300
943-18	943-18+U318	90	75	155	88	19	93	2.5	1.5	97.2	112	120	160	106	13300
	20	100	85	170	97	21	103	2.5	1.5	103.4	125	135	175	118	15600
	22	110	95	190	110	24	113	3	1.5	118.4	140	150	195	128	18000
943-24	943-24+U304	120	100	210	123	27	123	3.5	2	131.2	160	165	220	145	21600
	130	110	125	130	130	30	134	3.5	2						23300
	140	120	140	140	141	31	144	3.5	2						26000
	150	130	150	140	141	33	154	3.5	2						27500
	160	140	160	170	153	34	164	4	3						32000
	170	150	180	180	183	35	174	4	3						33500
943-30		180	150	300	165	37	184	4	3						36000

Kenn- ziffer	Gewicht kg/Stück ca.		Fertig-netz- zahl	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min.		15	50	100	500	1000	10000	100000
	523	543		523	543							
06	0.426	0.516	0.582	2	3	3640	2460	1910	1140	1140	900	620
07	0.4	0.784	0.868	2	3	4070	1370	2280	1710	1470	1160	800
08	1.14	1.18	1.30	2	3	5250	3460	1100	2160	1240	1450	1000
09	1.18	1.37	1.54	2	3	5900	4650	1650	2540	2160	1700	1200
10	2.00	2.01	2.25	2	3	8250	5550	4350	3020	2570	2030	1400
11	2.90	2.84	3.12	2	3	9950	6710	5220	3670	3130	2460	1700
12	2.87	2.94	3.25	2	3	10650	7170	5630	3930	3310	2620	1800
13	3.10	3.18	3.52	2	3	11000	7560	5850	4100	3480	2740	1900
14	4.17	4.25	4.64	2	3	12700	8620	6740	4700	4000	3180	2200
15	5.20	5.35	5.90	2	3	14550	9850	7730	5380	4580	3610	2500
16	5.44	5.60	6.17	2	3	15100	10300	8000	5560	4750	3740	2600
17	6.91	6.80	7.70	3	3	17350	11600	9100	6340	5400	4240	2900
18	7.25	7.31	8.13	3	3	17150	11600	9200	6340	5400	4240	2900
20	9.57	9.62	10.33	3	3	20100	13700	10500	7500	6360	5000	3500
22	13.8	13.7	14.98	3	3	23400	15800	12400	8640	7350	5800	4100
24	17.2	18.8	20.84	3	3	28000	19000	14900	10400	8830	7000	5000
26	22.2			3	3	30800	20400	16000	11100	9500	7500	5400
28	27.9			3	3	33800	22800	18000	12500	10600		
30	29.3			3	3	35600	24300	19000	13300	11200		
32	37.8			3	3	41600	28300	22100	14600			
34	39.7			3	3	41500	29500	23100	18100			
36	51.0			3	3	45750	31700	24900	17300			



Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

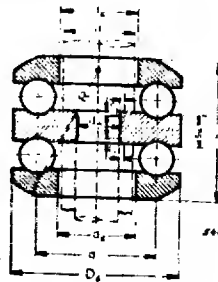
25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

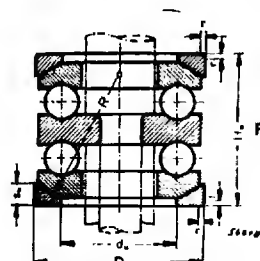
## Scheiben-Rillenger

Reihen 524, 544, 544+U4  
Maßgruppe 4Reihen 524, 544, 544+U4 DIN 715  
Maßgruppe 4Scheiben-Rillenger Reihen 524, 544, 544+U4 DIN 715  
Schwere Reihe

Reihe 524



Reihe 544



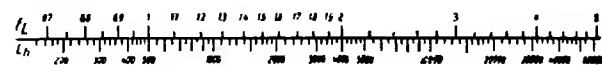
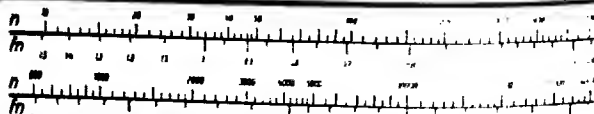
Reihe 544+U4

Unterlagesteibe  
nach DIN 8414
$$f_L = \frac{f_n \cdot C}{P_n}$$

$P_n$  — wirkliche Axiallast in kg  
 $C$  — Tragzahl nach DIN in kg  
 $f_L$  — Lebensdauerfaktor  
 $L_h$  — Lebensdauer in Betriebsstunden  
 $n$  — Umdrehungen/Minute  
 $f_n$  — Drehzahlfaktor

Kurzzeichen		Maße in mm														DIN- Tragzahl C in kg
544	544+U4	d	d <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	H	S <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	r	r <sub>1</sub>	h	R	d <sub>3</sub>	D <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	
06	06	30	30	70	52	12	32	1.5	1	56.2	56	50	75	9	62	4400
07	07	35	35	80	59	14	37	2	1	63	64	58	85	10	69	5100
08	08	40	40	90	65	15	42	2	1	69.4	72	65	95	12	77	6200
09	09	45	45	100	72	17	47	2	1	78.8	80	72	105	12.5	86	7300
10	10	50	50	110	78	18	52	2.5	1	83.3	90	80	115	14	92	8500
11	11	55	55	120	87	20	57	2.5	1	92	90	88	125	15.5	101	10200
12	12	60	60	130	93	21	62	2.5	1	99	100	95	135	16	107	12700
13	13	65	65	140	101	23	68	3	1.5	109.4	118	100	145	17.5	119	14000
14	14	70	70	150	107	24	73	3	1.5	114.2	122	110	155	19.5	125	15300
15	15	75	75	160	115	26	78	3	1.5	123	135	118	165	21	135	17000
16	16	80	80	170	120	27	83	3.5	1.5	128.4	135	125	175	22	140	18100
17	17	85	85	180	128	29	88	3.5	2	138	140	130	185	23	150	19600
18	18	90	90	190	135	30	93	3.5	2	147.4	140	130	195	25.5	157	21200
19	19	100	100	210	150	33	103	4	2	160	160	155	220	27	176	25000
20	20	110	110	230	166	37	113	4	2							29000
21	21	120	120	250	177	40	123	5	2.5							31000
22	22	130	130	270	192	42	134	5	3							34000
23	23	140	140	280	196	44	144	5	3							36000
24	24	150	150	300	209	46	154	5	3							41500
25	25	160	160	320	225	50	164	6	3							47000
26	26	170	170	340	238	50	174	6	3.5							51000
27	27	180	180	360	245	52	184	6	4							57000

Kenn- ziffer	Gewicht kg/100ck ca.				Fertigungsgr. 544 +U4	Relative Tragfähigkeit C <sub>r</sub> in kg für eine Lebensdauer L <sub>h</sub> von 500 Betriebsstunden bei n U/min.						
	544	544	544	544		15	50	100	300	500	1000	1000
06	1.07	1.06	1.19	1.19	3	5720	3870	3040	2110	1800	1420	975
07	1.56	1.57	1.74	1.74	3	6900	4660	3660	2540	2160	1705	1176
08	2.18	2.20	2.45	2.45	3	8850	6000	4700	3260	2780	2190	1476
09	2.93	2.90	3.23	3.23	3	10200	6850	5400	3750	3180	2500	1680
10	3.63	3.64	4.05	4.05	3	12340	8360	6560	4560	3880	3060	2060
11	5.02	4.88	5.41	5.41	3	14040	9500	7460	5180	4420	3480	2380
12	6.33	6.22	6.91	6.91	3	16100	11200	8750	6100	5200	4100	2780
13	8.03	8.10	8.91	8.91	3	18200	12300	9660	6720	5780	4500	3060
14	9.71	9.61	10.60	10.60	3	19900	13500	10600	7350	6350	4910	3300
15	11.8	11.8	13.03	13.03	3	22100	15000	11700	8160	6950	5480	3680
16	14	13.8	15.18	15.18	3	23800	16100	12600	8860	7500	5900	3900
17	17.5	16.5	18.12	18.12	3	25500	17350	13500	9400	8000		
18	19.6	19	20.92	20.92	3	27500	18650	14640	10200	8660		
19	25.6	25.3	27.08	27.08	3	33800	22800	18000	12500	10600		
20	35				3	37800	25500	20000	13900			
21	44.3				3	40000	27300	21400	14900			
22	56.6				3	49400	33400	26300	18200			
23	60.8				3	49400	33400	26300	18200			
24	74.1				3	54000	36500	28500	19900			
25	90.5				3	62400	43300	33100	23000			
26	108				3	69000	48600	38600	25400			
27	126				3	74000	50000	39400	27400			



Die Lager werden mit geböhrtem Massivstahl gefertigt.

Zur Aufnahme geringerer Längsdrücke und genauer Fixierung der Welle bei hoher Drehzahl empfohlen.

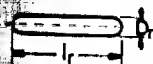
Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

## Zylinderwalzen, Nadeln nach DIN 617

Prüfverfahren nach DIN 617



Ausführung: gehärtet, geschliffen und poliert  
die Enden der Nadeln sind gerundet (keine Kugel-  
fläche) und poliert  
Härte: HR<sub>c</sub> 56, 64  
Material: chromlegierter Stahl

Bezeichnung einer Nadel vom Durchmesser d 3 mm und Länge l 15,8 mm:

Nadel 3 x 15,8 DIN 617

## Maße und Gewichte

Durchmesser D, Zul. Abw. - 0,01	Länge l, Zul. Abw. - 0,1	Verwendungs- klasse	Gewicht <sup>1)</sup> kg/1000 Stück ca.
2	7,8	2	0,190
	9,8	1	0,240
	11,8	2	0,290
	13,8	2	0,340
	15,8	1	0,390
	17,8	3	0,440
	19,8	3	0,490
	21,8	3	0,540
2,5	23,8	3	0,590
	7,8	2	0,300
	9,8	1	0,380
	11,8	1	0,450
	13,8	1	0,530
	15,8	1	0,610
	17,8	3	0,690
	19,8	3	0,760
3	21,8	3	0,840
	23,8	3	0,920
	7,8	3	0,540
	9,8	1	0,630
	11,8	2	0,760
	13,8	1	0,870
	15,8	3	0,990
	17,8	1	1,100
3,5	19,8	3	1,210
	21,8	1	1,320
	23,8	1	1,430
4	25,8	1	1,540
5	27,8	1	1,650

Verwendungsklassen: 1 bevorzugt verwenden  
2 können bei Bedarf verwendet werden  
3 möglichst vermeiden

## Toleranzen für Formgenauigkeit

Zulässige Unrundheit nach Zweipunktmessung: höchstens 0,005 mm  
Zulässige Unrundheit nach Dreipunktmessung: höchstens 0,005 mm  
Zulässige Kegeligkeit höchstens: 0,005 mm  
Zulässige Balligkeit: höchstens 0,005 mm

a) Maßgenauigkeit<sup>1)</sup>

## 1. Durchmesser

Begriff: Durchmesser arithmetisches Mittel aller Messungen an verschiedenen Stellen des Umfanges und der Länge des Zylinders.

Meßgerät und Vorrichtungen: Ebene Unterlage und Fühlhebelmeßgerät mit balliger oder ebener, zur Unterlage paralleler Meßfläche. Skalenergebnis S 0,001 mm (Meßgenauigkeit etwa 0,0005 mm).

Meßanleitung: Zuerst Nullpunktstellung des Fühlhebels nach Endmaß oder Lehrrolle. An jedem Ende, möglichst nahe an dem Übergang der Zylinderfläche in die Rundungsfläche, sind je 4 um Umfang gleichmäßig verteilte Messungen auszuführen. Bei jeder Messung ist die Nadel unter dem Meßstift langsam durchzurollen und der größte Zeigerausschlag (Umkehrpunkt) festzustellen.

## 2. Länge

Begriff: Länge Abstand zweier senkrecht zur Drehachse liegender und die Nadel berührender Ebenen.

Meßgerät: Schraublehre mit ebenen Meßflächen, Genauigkeit 1 nach DIN 863  
Meßanleitung: Nadel zwischen den Meßflächen der Schraublehre durchschwenken.

b) Formgenauigkeit<sup>1)</sup>1. Unrundheit nach Zweipunktmessung<sup>2)</sup>

Begriff: Unrundheit Unterschied zwischen dem größten und kleinsten aufgefundenen Zeigerausschlag des Meßgerätes, wenn die Nadel auf einer ebenen Platte liegt, wie bei a 1.

Meßgeräte und Vorrichtungen: Siehe a 1

<sup>1)</sup> Nadeln sorgfältig vor Rost schützen, sie daher nur mit kleiner Zange oder Lederlappen anfassen. Im übrigen siehe DIN 620.  
<sup>2)</sup> Unrundheiten an Messern ausgemessen.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

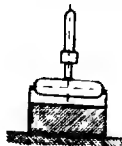
## Prüfverfahren nach DIN 617

### 2. Unrundheit nach Dreipunktmessung<sup>1)</sup>

**Begriff:** Unrundheit = Unterschied zwischen dem größten und kleinsten aufgefundenen Zeigerausschlag des Meßgerätes, wenn die Nadel in einem 60-Grad-Prisma liegt.

**Meßgeräte und Vorrichtungen:** Fühlhebelmeßgerät mit ebener Meßfläche; Skalenteil  $S = 0,001$  mm. 60-Grad-Prisma und Anschlagstift, dessen Achse rechtwinklig zur Meßebene liegt.

**Meßanweisung:** Einstellung nach der Skalenmitte. Anschlagstift so einrichten, daß seine Achse senkrecht mit der Meßecke zusammenfällt. Prisma so einstellen, daß die Meßecke durch die Nadelspitze geht. Durch Drehen der Nadel um die größte und kleinste Zeigerausweichung feststellen.



### 3. Kugeligkeit

**Begriff:** Kugeligkeit = Unterschied zwischen den Mittelwerten, die sich aus den 4 Messungen nach a 1 in jeder Meßebene ergeben.

**Meßgeräte und Vorrichtungen:** siehe a 1.

**Meßanweisung:** siehe a 1.

### 4. Balligkeit

**Begriff:** Unterschied zwischen dem Durchmesser nach a 1 und dem Mittel von 4 Messungen in der Mitte der Nadel.

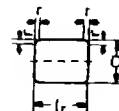
**Meßgeräte und Vorrichtungen:** siehe a 1.

**Meßanweisung:** siehe a 1.

Zu den Messungen an den Enden der Nadel kommen die 4 Messungen in der Mitte der Nadel hinzu.

<sup>1)</sup> Bei der Dreipunktmessung wird die Unrundheit in der Meßecke festgestellt.

## Zylinderrollen, Kurzrollen nach DIN 5402



**Ausführung:** gehärtet, Mantel und Seiten geläpft oder feingeschliffen. Rundungen geglättet.

**Werkstoff:** chromlegierter Stahl

**Härte:** HR<sub>c</sub> 58 ÷ 65

**Bezeichnung einer Zylinderrolle vom Durchmesser D, 5 mm und Länge l, 8 mm:**

Zylinderrolle 5 x 8 DIN 5402

### Maße und Gewichte

Maße in mm	Gew. <sup>1)</sup> kg/1000 Stück ca.
D, l, r	
5 5 0,3	0,75 1,31
5,5 5,5 0,3	1,00 1,46
6 6 0,3	1,30 1,78
6,5 6,5 0,5	1,66 2,30
7 7 0,5	2,06 2,90
7,5 7,5 0,5	2,54 3,74
8 8 0,5	3,08 4,65
8 9 0,5	4,40 6,80
10 10 0,5	6,00 8,50
11 11 0,8	8,10 11,00
12 12 0,8	10,4 15,7
13 13 0,8	13,3 20,4
14 14 0,8	16,6 23,8
15 15 0,8	20,4 30,0

Maße in mm	Gew. <sup>1)</sup> kg/1000 Stück ca.
D, l, r	
16 16 0,8	24,8 37,1
17 17 1	29,9 42,9
18 18 1	35,9 51,0
19 19 1	41,6 61,0
20 20 1	48,5 71,7
21 21 1	56,0 80,0
22 22 1	64 100
23 23 1	74 112
24 24 1	84 129
25 25 1,5	95 137
26 26 1,5	107 164
28 28 1,5	131 210
30 30 1,5	161 252
32 32 1,5	199 324

<sup>1)</sup> Gerechnet mit 7,85 kg dm<sup>3</sup>

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6



Zylinderrollen, Kurzrollen nach DIN 5402

SECRET

Prüfverfahren nach DIN 5402

Toleranzen und Sorten für D<sub>r</sub> und L<sub>r</sub>

	Nennmaß in mm	Toleranz einer Sorte in $\mu$	Mittlere Abmaße der Sorten in $\mu$										
D <sub>r</sub> 3-56	3	-10 -14 -18 -22 -26 -30 -34 -38 -42 -46 -50											
D <sub>r</sub> 56-40	3	-18 -22 -26 -30 -34 -38 -42 -46 -50 -54 -58											
L <sub>r</sub> 3-43	3	-18 -22 -26 -30 -34 -38 -42 -46 -50 -54 -58											
L <sub>r</sub> 43-63	3	-20 -24 -28 -32 -36 -40 -44 -48 -52 -56 -60											

Unrundheit nach Zweipunktmessung = 50% der Durchmesser- oder Längstoleranz einer Sorte.  
 Unrundheit nach Dreipunktmessung = 75% der Durchmesser- oder Längstoleranz einer Sorte.  
 Zulässiger Seitenneigung = 50% der Durchmesser- oder Längstoleranz einer Sorte.  
 Zulässiger Seitenneigung = Längstoleranz einer Sorte.

Grenzmaße für den Kantenebend r

Maße in mm		
Nennmaß	Kleinmaß	Größtmaß
0,3	0,1	0,5
0,5	0,3	0,8
0,8	0,5	1,0
1	0,7	1,5
1,5	1,1	2,1
2	1,5	2,7

Die Liefermenge von Zylinderrollen gleicher Nennmaße wird nach Wahl des Herstellers auf die einzelnen Sorten verteilt. Jede Sorte wird getrennt verpackt. Die Verpackung trägt einen Stempel mit der Bezeichnung der Zylinderrolle und den mittleren Abmaßen von Durchmesser (an 1. Stelle) und Länge (an 2. Stelle) der Sorte, z. B.

Zylinderrollen 5 x 6 DIN 5402 + 2, 6,

d. h. der Durchmesser der Zylinderrollen in dieser Packung beträgt:

5,002 mm  $\pm$  1  $\mu$  und die Länge 7,004  $\pm$  2  $\mu$ 

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

a) Maßgenauigkeit<sup>1)</sup>

## 1. Durchmesser

Begriff: Durchmesser — arithmetisches Mittel aller Messungen an verschiedenen Stellen des Umfanges und Länge des Zylinders

Meßgeräte und Vorrichtungen: Ebene Unterlage und Fühlhebelmeßgerät mit belliger oder ebener, zur Unterlage paralleler Meßfläche. Skalenwert: S = 0,001 mm (Meßgenauigkeit etwa 0,0005 mm).

Meßanleitung: Zuerst Nullpunkteinstellung des Fühlhebels nach Endmaß oder Lehrrolle. An jedem Ende, möglichst nahe an dem Übergang der Zylinderfläche in die Rundungsfläche, sind je 4 um Umfang gleichmäßig verteilte Messungen auszuführen. Bei jeder Messung ist die Rolle unter dem Meßstift langsam durchzurollen und der größte Zeigerausschlag (Umkehrpunkt) festzustellen.

## 2. Länge

Begriff: Länge — arithmetisches Mittel aller Messungen an verschiedenen Stellen der Seite.

Meßgeräte und Vorrichtungen: siehe a 1.

Meßanleitung: Zuerst Nullpunkteinstellung des Fühlhebels nach Endmaßen oder Lehrrolle. 4 auf einem Kreise nahe am Übergang der Seitenfläche in die Rundung gleichmäßig verteilte Messungen ausführen.

b) Formgenauigkeit<sup>1)</sup>1. Unrundheit nach Zweipunktmessung<sup>2)</sup>

Begriff: Unrundheit — Unterschied zwischen dem größten und kleinsten aufgefundenen Zeigerausschlag des Meßgerätes, wenn die Rolle auf einer ebenen Platte liegt, wie bei a 1.

Meßgeräte und Vorrichtungen: siehe a 1.

<sup>1)</sup> Rollen sorgfältig vor Rost schützen; sie daher nur mit kleiner Zange oder Lederklopp anfassend, im übrigen siehe DIN 620.

<sup>2)</sup> Bei der Zweipunktmessung wird nur ein kleiner Teil, dagegen bei der Dreipunktmessung wird der größte Teil der Punkt- und Berührungskanten der Zylinderrollen erfaßt.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

## Prüfverfahren nach DIN 5402

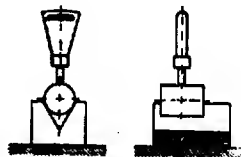
## Einbaubispiele

Unrundheit nach Dreipunktmessung <sup>1)</sup>

**Definition:** Unrundheit — Unterschied zwischen dem größten und kleinsten auf demselben Zeigerausschlag des Meßgerätes, wenn die Rolle in einem 60-Grad-Priema liegt.

**Meßgeräte und Vorrichtungen:** Fühlhebelmeßgerät mit ebener Meßfläche, Skalenwert  $\pm 0.001$  mm. 60-Grad-Priema und Anschlagstift, dessen Meßfläche rechtwinklig zur Meßebene liegt.

**Meßanleitung:** Einstellung nach der zu messenden Rolle. Anschlagstift so einlegen, daß seine Achse eng an der Rolle anliegt. Priema so einstellen, daß die Meßfläche durch die Rollenebene geht. Durch Drehen der Priema in der größten und kleinsten Zeigerauslage festzustellen.



## Rundigkeit

**Definition:** Rundigkeit — Unterschied zwischen den Mittelwerten, die sich aus mehreren Messungen nach a 1 in jeder Meßebene ergeben.

**Meßgeräte und Vorrichtungen:** siehe a 1.

Lagergenauigkeit der Seiten <sup>1)</sup>

## Seitenschlag

**Definition:** Unter dem Seitenschlag einer Rolle versteht man die Abweichung der Seitenfläche von der rechtwinkligen Lage zum Mantel der Rolle, gemessen als Unterschied zwischen dem größten und kleinsten Zeigerausschlag eines in einem bestimmten Abstand vom Mantel auf die Seitenfläche gesetzten Meßstiftes bei einer Umdrehung.

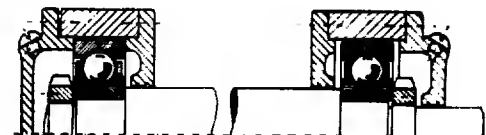


**Meßgeräte und Vorrichtungen:** Fühlhebelgerät mit Meßspitze; Skalenwert  $\pm 0.001$  mm. 60-Grad-Priema und Anschlagstift.

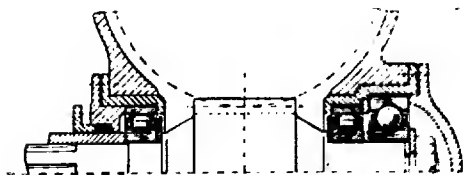
**Meßanleitung:** Anschlagstift so einstellen, daß seine Achse annähernd mit der Rollenechse zusammenfällt. Fühlhebelmeßgerät so einsetzen, daß die Meßspitze eich gegen die Seitenfläche der Rolle, möglichst nahe am Übergang der Seitenfläche in die Rundungsfläche anlegt. Zu messen sind beide Seiten. Festzustellen ist der Unterschied zwischen dem kleinsten und größten Zeigerausschlag.

Unsere langjährigen Erfahrungen bei der Auswahl und Einbau zweckentsprechender Wälzlager für Normal- und Sonderfälle stellen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Näheres über Lagerauswahl siehe Seite 12.



Wellenlagerung mit Ring-Rillenträgern (Fast- und Loslager)



Schneckenlagerung mit Ring-Zylinderlagern und Ring-Schräglager

SECRET

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

<sup>1)</sup> und <sup>2)</sup> siehe Seite 13b.



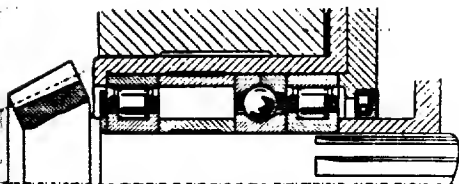
25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

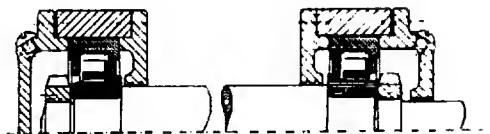
SECRET

# Einbaubeispiele

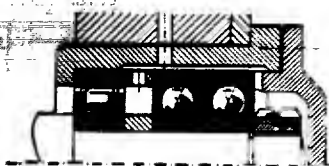
# Einbaubeispiele



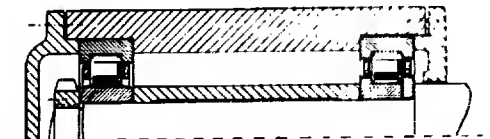
Wellenlagerung mit Ring-Zylinderlagern und Ring-Schräglager



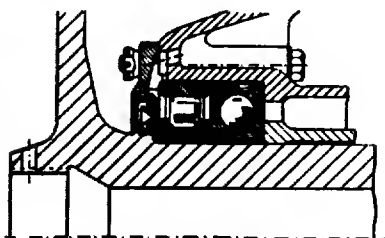
Wellenlagerung mit Ring-Zylinderlagern mit Stützring



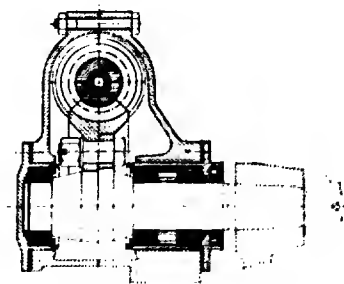
Wellenlagerung mit 2 Ring-Schräglagern, die gleichen axialen Durchschlag besitzen



Wellenlagerung mit Ring-Zylinderlager mit Trägring und Ring-Zylinderlager mit Stützring und Bordscheibe



Lagerung mit Vollrollenlager und Ring-Schräglager



Lenkstößel-Lagerung mit Nadellagern

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

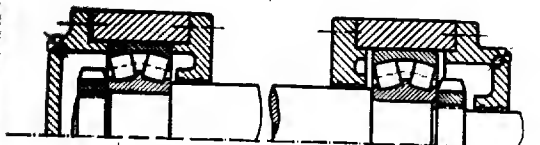
## Einbaubeispiele

JUNEF

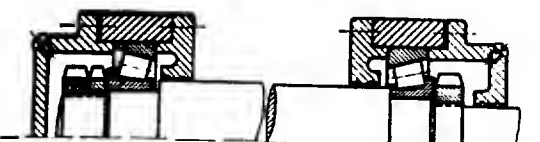
## Liefer- und Zahlungsbedingungen



Wellenlagerung mit Ring-Pendellagern (Fest- und Loslager)



Wellenlagerung mit Ring-Tonnenlagern (Fest- und Loslager)



Wellenlagerung mit Ring-Kegellagern

**Preise:** Diese verstehen sich bis zur Auftragsannahme freibleibend in D-Mark.  
Die Berechnung erfolgt zu den am Liefertage geltenden Preisen, Rabatten und Zuschlägen.

**Zahlungsziel:** Den jeweiligen gesetzlichen Vorschriften entsprechend (6. DB. zur Finanzwirtschaft, veröffentlicht im ZVOBL Nr. 63 vom 29. 7. 1949).

**Eigentumsvorbehalt:** Die gelieferte Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung unsarae Gesamtguthabens, welches uns ,ewailing aus der bestehenden Geschäftsverbindung mit dem Käufer zusteht, unser Eigentum, auch bei inzwischen erfolgtem Einbau oder erfolgter Weiterveräußerung. Bei Lieferung an Dritte gilt die entstandene Forderung als an uns abgetreten. Erfüllt der Käufer seine Zahlungsverpflichtungen nicht, sind wir berechtigt, die Ware zurückzufordern. Zurückforderung und Zurücknahme der Ware mit als Rücktritt vom Verträge nur dann, wenn dies von uns schriftlich erklärt wird. Wird unser Eigentum gepfändet, so ist unser Eigentumsrecht sowohl dem Dritten als auch uns zu bestätigen.

**Erfüllungsort:** Erfüllungsort für Lieferung und Zahlung ist Leipzig. Als Gerichtsstand gilt des Amtsgericht Leipzig.

**Versand:** Versand erfolgt auf Rechnung und Gefahr des Empfängers. Für Beschädigung und Abhandenkommen der Sendung unterwegs wird keine Haftung übernommen.

**Lieferzeiten:** Diese rechnen vom Eingang der Bestellung, bzw. den endgültigen Angaben über die Ausführung und verstehen sich ebenfalls freibleibend. Zwischenverkauf vorbehalten. Die Einhaltung der vereinbarten Lieferzeiten, (Tage als Arbeitslage verstanden), die ohne gegenseitige Abmachungen annähernd sind, gilt vorbehaltlich unvorhergesehener Vorgänge bei der Fabrikation und sonstiger Hindernisse, wie Fälle höherer Gewalt, Transportverzögerungen, Betriebsstörungen im eigenen Werk, wie auch in den Werken der Unterlieferanten.

**Schadenersatzansprüche:** Schadenersatzansprüche, insbesondere Verzugs- und Verzögerungsansprüche für nicht rechtzeitige Lieferung, werden abgelehnt.



## Liefer- und Zahlungsbedingungen

SECRET

**Beanstandungen:** Beanstandungen bezüglich Menge und Beschaffenheit der Sendung, bzw. wegen mangelhafter Verpackung, können nur innerhalb 8 Tagen nach Empfang der Ware berücksichtigt werden.

**Gewährleistung:** Wir übernehmen für unsere Fabrikate Gewährleistung in der Weise, daß die innerhalb eines Jahres nach Inbetriebnahme, spätestens aber binnen 15 Monaten, vom Tage der Ablieferung an gerechnet, nachweislich infolge Material- oder Herstellungsfehler unbrauchbar gewordenen Fabrikate kostenlos wiederhergestellt bzw. ersetzt werden. Irgendwelche sonstige Ersatzansprüche werden nicht anerkannt. Für Lager oder Teile, die innerhalb der vorgenannten Frist eine der Gebrauchszeit entsprechende natürliche Abnutzung erfahren, oder bei welchen die Abnutzung durch Verschmutzung oder durch Rostbildung hervorgerufen ist, wird keine Haftung übernommen.

**Ersatzlieferung:** Ersatzlieferung oder Gutschrift kann erst erfolgen nach einwandfreier Feststellung der Ersatzpflicht durch genaue Untersuchung in unserem Werk. Zu diesem Zweck sind die beanstandeten Fabrikate gebührenfrei einzusenden. In dringenden Bedarfsfällen wird Ersatz gegen Berechnung des jeweiligen Tagespreises geliefert. Nach Feststellung der Ersatzpflicht wird Gutschrift erteilt.

**Angebote und Verkäufe:** Angebote und Verkäufe gelten ohne gegenteilige Vereinbarung nur für den Bedarf im Inland unter ausdrücklichem Ausschluß des gewerbsmäßigen Weiterverkaufs in totem Zustande, d. h. nicht eingebaut in Maschinen, Fahrzeugen, Apparaten u. dgl.

Ausgenommen sind die Verkäufe, die von Händlerfirmen, welche ausdrücklich als solche bezeichnet sind, gemacht werden.

**Änderung:** Eine Änderung der Lieferungs- und Zahlungsbedingungen behalten wir uns jederzeit vor.

Alle in den Bestellungen oder Einkaufsbedingungen unserer Auftraggeber enthaltenen Abweichungen von den vorstehenden Zahlungs- und Lieferungsbedingungen sind nur dann rechtsverbindlich, wenn sie von uns schriftlich bestätigt sind. Stillschweigen gilt nicht als Einverständnis.

25X1A

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET

In der Nadellagerliste und in der Liste „Einbaubeispiele für  
Querflügelkugellager“ (Ring-Schräglager, zweiseitig wirkend)  
sind wichtige Hinweise und Einbaubeispiele zu finden. Diese  
Listen stellen wir Ihnen auf Anforderung gern zur Verfügung.

Approved For Release 2002/01/04 : CIA-RDP83-00415R014100130004-6

SECRET